العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٤٩ أول مارس ١٩٨٠

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....
العنوان ....
البلد ....
مدة الاشتراك ....

انا لا اريد ان احول هذه المجلة العزيزة ، الى نشرة تخدم السياسة المباشرة ، او ما درج الناس على اعتباره سياسة مباشرة .

لكن الكلام يكثر فى هذه الايام حول تعبير استعمله الساسة اخيرا هما سموه « العيب » .

ولعل مبرراتى فى الحديث عن هذا الموضوع ، ان السياسة نفسها علم . بل هى تقف من العلم ، على قمته .

أليس التخطيط العلمى ، علما ؟

اليست الاحصاءات التى يستند اليها العلماء فى وضع خططهم .. علما ؟ .

بل اليست المعادلات وعمليات الحساب ، فى التخطيط الاقتصادى علما من اهم العلوم التى يستند اليها التقدم فى اى مجتمع ؟ .

اذن فالسياسة علم ، وعن هذا العلم تتفرع شعب ، تتناول الخدمات والانتاج ، ودراسة ذلك كله ، فى ضوء التعداد السكانى ، بل وفى ضوء العادات الاستهلاكية التى يتميز بها مجتمع عن مجتمع آخر .

اذن لا خروج على مهمة العلم ، ان نتناول فى بعض الاحيان الموضوعات العلمية ، بقدر اهميتها فى المجتمع ، وبقدر ما يتحدث الناس فيه .

والذين يتناولون ما يسمى قانون العيب ، يتناولونه بمنطق قانونى ، ويحرصون على سيادة القانون ، ويحاولون ان يبرروا ان كل ما هو عيب ، يجب ان يحال الى النيابة العامة والقضاء .

ولست اظن ان هذه الاجراءات تمنعنا عن اعتبار الموضوع الاصلى ، موضوعا اخلاقيا .

وفى اطار الاخلاق ، يهمنا ان نسال :

أفيقبل أحد ان يسلك المجتمع سلوكا يشذ عما درج عليه من تقاليد ؟.

أفيقبل والد على نفسه أن يتلقى اهانة من ابنه الصغير ، مهما تكن تسمية ذلك .. حرية ، او استقلالا للشخصية أو ما تكون ؟.

وهل يقبل الابن أن تقوم علاقته بأبيه على العنف والاضطهاد ، ام ان ذلك مرفوض من كل الاجيال ؟.

اذن فان هناك حدا يفصل بين ما هو طيب وما هو ردىء فى علاقات الافراد . وهناك أيضا ما هو طيب وما هو ردىء فى علاقات الطبقات كل بالاخرى .

وهناك كذلك ما هو طيب وما هو ردىء فى علاقات الاحزاب السياسية ، وفى علاقات الحكومة والمعارضة .

ولا شك ان كل الناس تجمع على ان الراى الواحد نوع من القهر ، يؤدى الى كوارث لا يعرف نتيجتها الا الله .

لكن أن تتعدد الاراء ، لا يعنى ان تتعدد بالعدوان وبالاهانات وبالاتهامات ، وبتجاوز حدود الادب حتى ونحن نعارض من نريد أن نعارضه .

ودعوكم من الكلمات الغليظة ، ومن الامثلة التي تضرب من بعض البرلمانات ، وكيف تشاحن هؤلاء واؤلئك حتى رفعوا الكراسي في مواجهة بعضهم البعض .

ان استيراد الامثلة من الخارج ، كاستيراد انواع من السلوك تبيح الزوجة ان تخرج مع صديق غير زوجها ! افهذا مقبول في مجتمعنا ؛ وهل يطيقه الازواج ؟ وهل ترضي ان تمارسه الزوجات ؟ اهذا شيء بشع ! ولماذا يكون هذا بشعا ، والسلوك البرلماني الذي يقوم على العدوان واستعمال الكراسي في مواجهة النواب لمعارضيهم ، لا يعتبر كذلك بشعا ؟!.

ان لكل مجتمع ضوابطه .

ونحن نعرف تماما أن من حق الوالد مثلا ان يصدر اوامره لاولاده ، لا لتناقش ، ولكن لتنفذ . فان تكن هذه الاوامر خطأ ، فلحساب الخطأ اسلوب آخر ، لا يستفز الاب ، ولا يخرج عن طبيعة العلاقة بين الوالد والمولود .

هذه القواعد كلها اخلاقية ، لاننا لو سرنا على طريق القانون ، فسيعطى هذا القانون الحق الكامل للولد أن يتصرف ضد أبيه ، في حدود استقلال الذمة المالية لكل ، وفي حدود استقلال المسئولية القانونية لكل .

انما المطلوب هو ان نتأنى . اعنى الطرفان . من يدعو الى القانون ، ومن يعتبر صدور هذا القانون مقيدا للحريات العامة ، لنصل من خلال التأنى ، الى الصيغة التي تحقق لكل منا كيانه ، ولتصون هذا الكيان من اي عيب يكتنفه .

والذين يتجاهلون ان للمجتمع المصري تقاليده التي لاتختلط بتقاليد اخرى ، لاينصفون المجتمع المصري ، ولا يحيطون ما جرى عرفه عليه ، بالاحترام الواجب .

واذا كانت امزجة الناس في بريطانيا مثلا تختلف عن امزجتهم في فرنسا ، ولا يفصلهما الامر مائي محدود ، هو بحر المانش ، ومع ذلك فلكل دولة مقاييسها ، وبناء على هذه المقاييس تصاغ القوانين التي تحكمها . اما ان نتصور ان الحرية هي ان يكون كل فرد حرا فيما يفعل ، فتلك اذن غابة ، تبيح للكبير ان يأكل الصغير ، وهذا افسد ، ما يسيء الى المجتمع .

وليقل لنا الذين يتكلمون بالقانون ، عن الفروق بين مجتمع في المنطقة الاسكندنافية ، ومجتمع في حوض البحر الابيض ، وهما مع ذلك دولتان أوربيتان .

انا أضرب هنا مثلا واحدا ، عن سجين متهم في قضية ، ويحاكم امام المحاكم البريطانية .
كان قد ارتكب جريمة قتل ، وهي جريمة وحشية طبعا ، يستنكرها المجتمع .
ولم يكن هناك عطف على المتهم على الاطلاق .

ولهذا سارعت صحيفة مسائية بنشر خبر عن اتهامه .
ثم صدر حكم المحكمة لصالحه .

ولم يكن الفرق بين ما نشرته الصحيفة ، وصدور الحكم الا ساعتين .

افيعرف من يتحدثون بالقانون ، ان المتهم قاضى الصحيفة ، وحكم لصالحه بتعويض اذكر انه لم يقل عن عشرة آلاف من الجنيهات ! .

من هنا ، فان قواعد الاخلاق والسلوكيات المستقيمة تحكم هذه المجتمعات الراقية ، وتعاقب من يخرج على العيب عقوبات تجعل العيب ، ميثاقا اخلاقيا ، لا يسمح بالخروج عليه .

ولعل هذا يكفي الان .

عبدالمنعم الصاوي



في العيد الذي يأتي كل ١٤ عاما

هربت قبائل افريقية إلى الغابات

وغطس الهندوس في بحارهم المقدسة

« إيهاب الخفرجي »

في العيد الذي يأتي كل ١١ عاما
هربت قبائل افريقية الى الغابات
وغطس الهندوس في
بحارهم المقدسة

قد يبدو غريبا أن تصبح اللحظة الواحدة التي تمر بالبشرية ذات مدلولات شديدة التباين ، فهي عند البعض عيد سعيد بكل ما تحمل هذه الجملة من معان ، لكنها عند البعض الآخر نذير شؤم ومصدر رعب ..

وربما يتصور البعض أن هذه اللحظة ذات المدلولات المتباينة كانت تحدث قديما ، حين كان الانسان يعيش حياته في المرحلة البدائية . لكنها لحظة مرت في أكثر مراحل حياة الانسان تقدما وحضارة فقد كان توقيتها خلال شهر فبراير الماضي من عام ١٩٨٠ ، في الخمس الاخير من القرن العشرين .

وكانت هذه اللحظة هي الكسوف الكلي للشمس ، والذي حدث يوم ١٦ فبراير الماضي ، وكان العلماء بنتظرونه منذ ١١ عاما كاملة ، ليتابعوا دراساتهم وابحاثهم حول الشمس .

وبالطبع كان لابد أن يعتبر علماء الفلك في كل انحاء العالم الكسوف الكلي للشمس عيدا عندهم لاكثر من سبب فهو اولا يحدث لبضع دقائق في يوم لا يتكرر الا كل ١١ عاما ، وهو ثانيا يساعدهم على اكتشاف عشرات الحقائق رغم عدم استمراره الا زمنا ضئيلا جدا .

والعلماء لهم كل الحق في اعتبار لحظة الكسوف الكلي للشمس عيدا لهم ، وربما يكون لمن يعتبرون هذه اللحظة سيئة بالنسبة لهم مبررات قوية ، لكن قبل أن تأخذنا ابعاد هذه القضية في اعماق فكرية عميقة لابد أن نمر قليلا على ضفاف نهر احداث يوم ١٦ فبراير الماضي ، فقد يساعدنا ذلك على تبين حقيقة وجهات النظر المتباينة .

والكسوف الكلي للشمس ، كما هو معروف ، يحدث عندما تقع الشمس والقمر والارض على خط عمودي واحد ، وبذلك يحجب القمر ضوء الشمس عن الارض بضع دقائق ، لان القمر يقع في هذه اللحظه بين الشمس والارض .

وبالطبع فان الكسوف الكلي لايمكن تسجيله من اي مكان على سطح الكرة الارضية ، والكسوف الاخير شمل حزاما على سطح الارض بلغ طوله ١٤٧ كيلو مترا ، غطاها الظلام تماما . وبدأت المناطق التي سجل بها الكسوف من جنوب المحيط الاطلنطي والقارة الافريقية وعبر المحيط الهندي الى شبه القارة الهندية ثم وسط الاتحاد السوفيتي فبعض مناطق الصين ثم منطقة جنوب شرقي آسيا والفلبين .

وفي المناطق التي شهدت الكسوف الكلي للشمس استمر الظلام حوالي اربع دقائق ، حيث حجب القمر ضوء الشمس تماما ، وكان من الممكن في هذه اللحظات مشاهدة النجوم بوضوح ، كما انخفضت درجة الحرارة بصورة محسوسة .

واستمرت فترة كسوف الشمس فوق منطقة شرقي افريقيا حوالي ثلاث ساعات ، انتقلت فيها هذه الظاهرة عبر زائير وتنزانيا وكينيا .

وفي كينيا حجب القمر نسبة ٩٠ في المائة من سطح الشمس وخاصة في مدينة نيروبي وهي أعلى نسبة تم تسجيلها على طول الحزام الذي شوهد الكسوف عليه ، لكنها نسبة تقارب الى حد كبير ما تم تسجيله في المناطق الاخرى من هذا الحزام .

وفي كينيا وضعت الحكومة ملصقات على الحوائط في المدن لتطمئن الناس من هذه الظاهرة ، وتحاول شرح أسبابها لكن هذه الجهود لم تؤد النتائج المطلوبة منها ، فقد اصيبت القبائل البدائية بالذعر الشديد وهربت الى الغابات والمناطق التي تؤكد معتقداتهم انها كفيلة بحمايتهم في أوقات الشدة .

أما في الهند فكانت الصورة أشد غرابة ، فهو أول كسوف كلي للشمس تشهده منطقة شبه القارة الهندية في القرن الحالي ورغم الاعلانات الضخمة التي نشرتها وزارة العلم والتكنولوجيا في

الصحف الهندية وقدمت خلالها البيانات والمعلومات عن كسوف الشمس ، فقد سادت الشعب الهندي حالة نفسية سيئة عمقت الاحساس بالظلمة اكثر مما فعل الكسوف نفسه .

وفضل سكان مدن بومباي ومدراس ونيودلهي البقاء داخل منازلهم حتى يتجنبوا لعنة الشيطان التي يعتقدون انها تصاحب الكسوف الكلي للشمس ، وبذلك خلت الشوارع من المارة ، واغلقت المكاتب وتوقفت حركة وسائل النقل العامة قبل حدوث الكسوف بساعات طويلة وربما ساعد على حدوث ذلك اعلان الحكومة الهندية ان يوم كسوف الشمس عطلة لكل المواطنين .

وفي احدى المدن غربي الهند تجمع حوالي نصف مليون من الهنود وتوجهوا معا الى معبد الشمس للصلاة وطرد لعنة الشيطان وكانوا يرتدون الملابس الزاهية الالوان ويغطون اجسادهم الى الرقبة بروث البقر .

اما الهندوس فقد تجمع منهم بضع ملايين وساروامعا متجهين الى البحيرات ومجاري المياه المقدسة ، وغطسوا فيها بهدف الاغتسال من الاثر السيىء الذي يفترضون انه قد تخلف عن ظاهرة كسوف الشمس .

وعموما يعتقد معظم الهنود ان الكسوف ظاهرة تنذر بالشر ، ويؤكد رجال الدين عندهم أن سقوط المطر خلال وقوع الكسوف انذار من السماء بدمار البشرية خلال العام



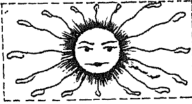
الذي وقع فيه . كما ان هذه الظاهرة تصيب البعض باضطرابات صحية ، وبالنسبة للسيدات الحوامل فانهن يجهضن اذا نظرن الى الشمس وقت كسوفها . وقد سجلت بالفعل عدة حوادث بسبب ظاهرة الكسوف بالهند ، حيث نقل عدة اشخاص الى المستشفيات بعد أن ظهرت عليهم اعراض الجنون .

وفي مدينة دكا عاصمة دولة بنجلاديش نظر شابان الى قرص الشمس الذي كان مختفيا وراء القمر ، ولم يستخدما النظارات الشمسية او قطع الزجاج الملون ، وبعدها أصيبا بالعمى ، وهي حقيقة معروفة منذ زمن طويل .

كانت هذه هي رؤية بعض الشعوب ، وخاصة التي لا تؤمن بالاديان السماوية الثلاثة ، لظاهرة الكسوف الكلي للشمس . لكن العلماء الفلكيين يرونهاشيئا مختلفا تماما . ترى ماذا فعلوا وقت الكسوف الاخير ؟؟..

في الهند تجمع اكثر من الف عالم من الهنود والامريكان واليابانيين والسويسريين والماليزيين ومن سيري لانكا ، وضربوا خيامهم ونصبوا اكواخهم فوق قمم التلال الموجودة على الشاطىء الشرقي والغربي للهند واستعانوا بالعديد من الاجهزة والتلسكوبات الحديثة لرصد وتسجيل كسوف الشمس . واطلق العلماء الهنود ثلاثة عشر صاروخا من اماكن متفرقة من الهند لدراسة الكسوف وكانت هذه هي المرة الاولى التي يطلق فيها العلماء الهنود الصواريخ من اماكن متفرقة في وقت واحد . وقام العلماء بدراسة اثر الكسوف على النباتات والحيوانات والطيور والاسماك والحشرات وكذلك على الانسان ، الى جانب دراسة النشاط الشمسي بصورة شاملة لاستكمال معلومات الانسان في هذا المجال .

اما في كينيا فقد تجمع حوالي خمسة آلاف من رجال الفلك والارصاد الجوية من مختلف انحاء العالم لمشاهدة الكسوف . واستقل

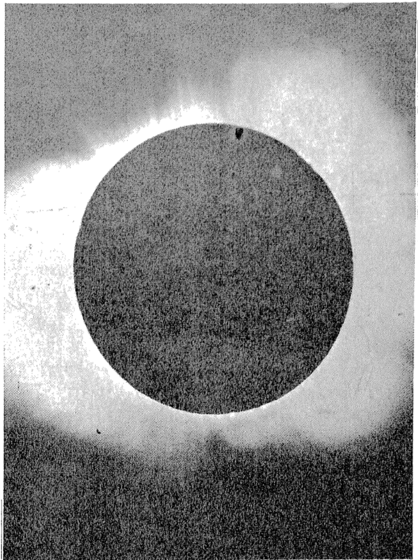


وفد من العلماء الامريكان طائرة خاصة في جولة على طول ساحل كينيا لاجراء تجارب على درجة حرارة الشمس خلال كسوفها .

وفي قطر سجلت الارصاد الجوية الكسوف الجزئي للشمس الذي حدث في الدوحة وحجب ٤٠ في المائة من قرص الشمس ، وتمكن الخبراء من رصد منطقتين سوداوين ، وهما عبارة عن حقول مغناطيسية ناتجة عن دوران الشحنات الكهربائية الشمسية ، كانت احداهما قرب مركز قرص الشمس ، ويقدر قطر هذه المنطقة بما يقارب عشرة اضعاف محيط الارض . اما الاخرى فكانت قرب حافة قرص الشمس . وقد أدى الكسوف الى اضعاف قوة ضوء الشمس في الدوحة بمقدار النصف تقريبا ، وكانت الاشياء المجردة تميل في لونها الى الاصفرار .

والان .. قد يكون كل ما ذكرناه حول الكسوف الكلي للشمس الذي حدث اخيرا لا يصور هذا القدر الكبير من الاهمية ، والذي يحيطه العلماء بهالة ضخمة جعلتنا نضعه في منزلة الاعياد . لكن تتبع الحقائق التي توصل اليها علماء الفلك من خلال عشرات المرات التي حدث فيها كسوف كلي للشمس تعطي صورة واقعية عن اهمية هذه الظاهرة .

ولعل اول تسجيل لهذه الظاهرة يؤكد اهمية ظاهرة الكسوف ــ كان في عام ١٨٦٠ ، والذي تمكن خلاله الفلكيون من الحصول على صور واضحة لهذه الظاهرة ، وخرج منها الباحثون بتأكيدات علمية جديدة بالنسبة لهذا الوقت ، ومنها وجود السنة حمراء حول حافة الشمس ، مما اثبت أن اعتبار هذه الالسنة



صورة للاكليل الشمسى التقطت خلال الكسوف الكلى الذى حدث يوم ٨ يونيو عام ١٩١٨

ظاهرة ضوئية خطأ ، كذلك الاكليل الخافت الضوء حقيقى ويزيد امتداده عند خط الاستواء بالنسبة لوجوده عند القطبين .

وواصل الفلكيون دراساتهم وابحاثهم خلال لحظات الكسوف للشمس . وفى عام ١٨٧٠ تمكنوا من اجراء رصد كامل لطيف الشمس المنعكس ، والذى يعرف بطيف الوميض ، وعرفوا ان هذا الطيف هو المقابل الحقيقى لطيف الشمس العادى من حيث مواقع خطوط هذا الطيف وشدته . وبداوا البحث عن تركيب الاكليل ، وافترضوا انه يتكون من الهيدروجين والهليوم وعنصر لم يعرفوه فى هذا الوقت .

وفى عام ١٨٦٨ حدث كسوف للشمس رصد فى الهند ، وشوهد خلاله طيف الالسنة وفيها خطوط الانبعاث . أما فى الكسوف الذى وقع عام ١٨٧١ فرصدت خلاله خطوط الطيف على هيئة حلقات مضيئة ، اوضح طولها مدى ارتفاع الغازات التى ولدتها فوق طبقة الفوتوسفير . وعرفوا فى هذا العام ان الهيدروجين موجود بصفة منتظمة حول الشمس ويمتد الى ٣٠٠ الف كيلومتر .

ووصد فى الولايات المتحدة الامريكية كسوف فى عام ١٨٧٨ ، وكان الاكليل أقل لمعانا عن لمعانه فى الكسوف الذى حدث عام ١٨٧٠ ، وكان شكله مختلفا . وكانت الاشعة القطبية اقرب ما تكون الى الخطوط التى نراها حول كرة لها الخاصية المغناطيسية . وامتدت فى هذا الكسوف اشعة الاكليل عند خط الاستواء الى مسافات شاسعة وقدروا طولها بستة امثال قطر الشمس عند احدى الحافتين ، اما عند الاخرى فقدروها باثنى عشر ضعفا لقطر الشمس .

وشهدت مصر كسوفا يوم ١٧ مايو من عام ١٨٨٢ ، وهو الكسوف المشهور الذى صحبه وجود مذنب لامع بجوار الشمس اثناء حدوث الكسوف .

ومع التطور العلمى والتكنولوجى تمكن العلماء من التقاط العديد من الصور الواضحة خلال الكسوف الذى وقع يوم ٢٨ مايو من عام ١٩٠٠ ، والذى رصد فى امريكا واوربا ، وكذلك فى الكسوفات التى وقعت اعوام ١٩٠٥ و ١٩١٤ ، ١٩١٨ . وخرجوا خلال هذه الفترة بأن الاكليل يرتبط بدورة الكلف الشمسى التى يستغرق طولها ١١ عاما .

وبدأ البحث بعد ذلك لاختبار حيود الضوء فى مجال الشمس الضوئى . وهو الذى يتسبب فى حدوث ازاحة صغيرة فى موقع النجوم التى ترى لحظة وقوع الكسوف بالقرب من الشمس . واستطاعت الارصاد بسبب انحناء اشعة الضوء فى الفضاء المجاور للشمس وليس بسبب حدوث انكسار غير عادى فى جو الارض كما كان مفترضا من قبل .

ومع كل كسوف يقع تزداد المعلومات العلمية التى يحصل عليها العلماء الفلكيون . وخلال كسوفات ١٩٢٢ ، ١٩٢٥ ، ١٩٢٧ ، ١٩٣٢ ، ١٩٣٦ ، ١٩٣٧ ، استخدم الفلكيون اجهزة جديدة وذات امكانيات واسعة الى جانب الامكانيات الاخرى التى توصل اليها العلماء فى مختلف افرع العلم والتى تسهل الوصول الى مواقع رصد الكسوف بسهولة ،

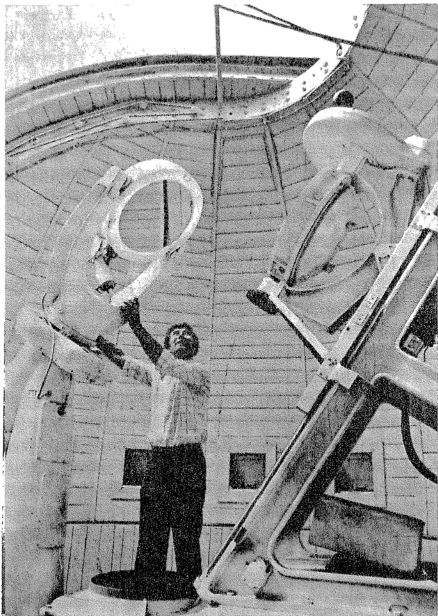
وادى كل ذلك الى زيادة معلومات الانسان عن الشمس بصورة دقيقة .

وتمكن احد علماء الفلك من اعداد جدول كامل لحالات كسوف الشمس وخسوف القمر ابتداء من عام ١٢٠٥ قبل الميلاد وحتى عام ٢١٥٢ ، اى خلال اربعة وثلاثين قرنا كاملة ، سجل فيه ثمانية آلاف كسوف شمسى حدثت وستحدث ، والى جانب خمسة الاف خسوف قمرى ، ومرفق بكل حالة خريطة توضح مسار ظل القمر على سطح الارض .

ومع المزيد من التطور العلمى والتكنولوجى الذى حققه الانسان فى النصف الاخير من القرن العشرين ، اصبح من الممكن مشاهدة الالسنة الحمراء والاكليل الخافت الضوء فى اى وقت يريد أن يراها الانسان ، ودون انتظار حدوث الكسوف الشمسى . لكن هذا لا يقلل من اهمية البحث والدراسة العلمية خلال وقت الكسوف ، بل هو يعمل فقط على سرعة حصول الانسان على المعلومات التى يريد أن يعرفها ، ومازال يغيب منها الكثير .

والآن ، قد يعجب البعض من تلك المجهودات الشاقة التى يبذلها آلاف العلماء لدراسة الشمس وظواهرها وتركيبها والسعى الى الحصول على العديد من المعلومات ، والتى ادت فى بعض اللحظات الى انشاء مراصد ضخمة تكلفت الملايين من الجنيهات أو ارسال مركبات فضائية ذات تكاليف باهظة لدراسة الشمس عن قرب ، وغيره من هذه المجهودات . فلماذا يحدث كل هذا .. ؟؟

وقد يكون السؤال الوهلة الاولى منطقيا ، لكن قليل من التفكير سيغير الصورة تماما . ولن تاتى اجابة هذا السؤال من الحقيقة التى تقول أن الشمس هى اساس الحياة على الارض ، او اننا نشهد حاليا احدى صور الاستفادة من الشمس لتعويض النقص الذى يحس به الانسان حاليا فى مجال الوقود الذى يولد للانسان حاليا من حاجته الاساسية من الطاقة . لكن يجب أن نتاكد تماما أن للشمس دورا هاما فى كل مايمس حياتنا بأوجهها المختلفة فالنشاط الشمسى يؤثر بصورة اساسية على كل ما يوجد على سطح الارض . ودورة الكلف الشمسى التى تستغرق ١١ عاما بما فيها من اضطرابات شمسية قد لا ترتبط ظاهريا بتأثيرات مماثلة فى جو الارض . لكن توجد دورات مماثلة ، وان كانت مختلفة فى السطور ومتباينة فى السعة ، ومن المؤكد انها ترتبط بدورة الكلف الشمسى بصورة غاية فى التعقيد ، وان كان العلم لم يصل بعد الى أسس هذا الارتباط ، فلابد انه فى طريقه اليها . ولابد ان يكون لمعرفة الانسان بهذا الارتباط فوائد شتى ، سواء فى معرفة ظروف المناخ الحقيقية التى يمكن اكتشافها حينئذ ، او فى تغيير الانماط الزراعية بشكل اكثر قدرة على زيادة الانتاج ، وخاصة ان هناك ما يشير الى ارتباط نمو النبات بالدورة الشمسية . انها باختصار شديد بحوث وجهود لا تضيع ابدا ، بل ستعود على الانسان فى صورة أقل ما يقال عنها انها ستطور حياته الى الافضل .



نموذج التليسكوب الشمسى

أساليب حديثة لهدم المباني

هدم المباني ايضا يحتاج الى مزيد من المهارة وتستخدم احدث الاساليب .. مؤسسة أبحاث البناء البريطانية فقد توصلت الى كسارة مستحدثة للاسمنت المسلح لها مدك هيدرولي وتصلح للوصل بأي نوع من الحفارات ويمكنها تحطيم الخرسانة حتى ولو كانت بسمك ٣٨ سنتيمترا دون احداث ضجة كبيرة .

الآلة الجديدة اسمها « النيبلر » وقد صممت لعض الاسمنت المسلح وقضمه بكتل كبيرة عن طريق اللى والقطع .

والغريب ان الآلة الجديدة تستعمل باتجاه عكسي للحصول على افضل النتائج وهي تعمل على شكل متوازى الاضلاع مما يتيح للسن التغلغل الى اقصى حد تحت الاسمنت المسلح .. وتتمكن الحفارة ايضا من الوقوف فوق الخرسانة التي لم تتكسر بعد لتصبح قاعدة ثابتة مستقرة دون الاضرار بما تحتها من سطوح ..



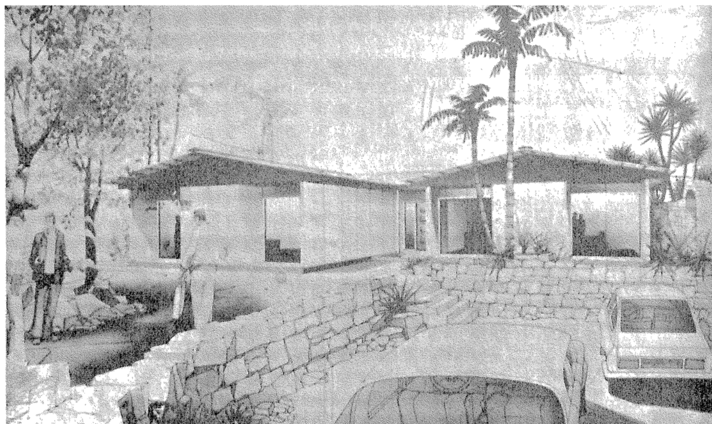
كسارة موصلة بحفارة لتهدم من الاسمنت المسلح .

طريقة عمل النيبلر تتلخص في ان الاسمنت المسلح عندما يصبح أمام جذر السن .. تهتز الآلة الى الخلف باستعمال المدك المفرغة الذي يرتفع ثم يهوى على الاسمنت .. ثم يطبق الفكان على القطعة بواسطة المدك القابض فتتحطم القطعة بين جذر السن والسندان الهزاز وبالمحافظة على الهزاز في حالة القبض يبقى الاسمنت المتكسر بين الفكين ويزاح من مكانه مفسحا المكان للعضة التالية .. وهكذا .

واذا استعملت الآلة في الاتجاه الامامي يمكن الوصول لجدران المباني كما امكن التوصل الى متفجر هيدرولي لتكسير الصخور .

عامل يحدث ثقوبا في جدار الاسمنت المسلح بواسطة آلة هيدرولية حديثة .





منزل يتكون من ٣ غرف ويضم شقة مستقلة للخدم .

مساكن جاهزة للمناطق الحارة فقط

المساكن الجاهزة احد الاساليب الحديثة لحل ازمة الاسكان خصوصا فى الدول النامية .. لما تمتاز به من رخص التكاليف والمتانة . تتركب هذه المساكن من مادة بلاستيكية يدخل فى تركيبها الالياف الزجاجية لتصبح فى متانة الاسمنت .. كما تعمل كعازل للصوت والحرارة والبرودة والحشرات ومواد تقاوم النيران .

وطريقة اقامة تلك المنازل اصبحت سهلة .. فبعد فرش طبقة من الاسمنت على الارض يركب عليها الجدران الجاهزة والسقف الذى يرفق بطوق حديدى يثبت مكانه تماما على الجدران و عارضات والدعامات الخشبية الموجودة ضمن الجدران الداخلية .. وبعدها تركب النوافذ والابواب وانابيب الصرف والحمام والمطبخ مع رفوفه وملحقاته والامدادت الكهربائية .

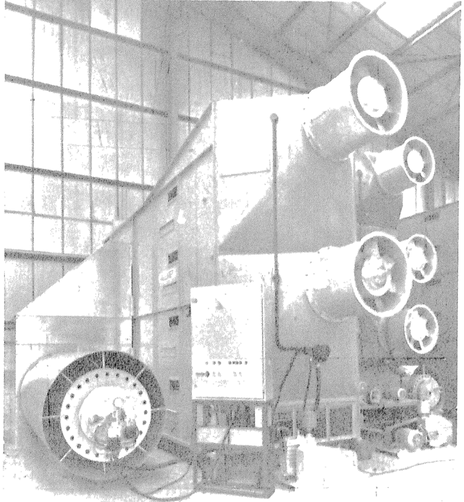
وقد صممت المبانى الجاهزة التى تستخدم فى المناطق الحارة بطريقة خاصة .. فيطلى السطح بسائل يحتوى على مادة القار ومشتقات الالومنيوم بحيث يمنع عنها الرطوبة ويعكس حرارة الشمس .. ويمكن اضافة رقائق معدنية ومادة طلاء شديدة السواد تساعد على تجميع وخزن الاشعة الشمسية لتتحول الى طاقة شمسية تستغل فى تسخين المياه وغيرها .

٢٫٥ مليون جنيه لمدرسة الزاوية الحمراء

تم افتتاح مدرسة الزاوية الحمراء للنسيج وقد اعتمدت انجلترا مبلغ ٢٫٥ مليون جنيه لشراء معدات ودفع مرتبات المبعوثين الذين سيوفدون الى انجلترا فى كلية اولدهام للدراسة والتدريب .

وتعتبر مدرسة الزاوية الحمراء ثمرة التعاون البريطانى المصرى فى مجال تنمية الصناعات وخلق جيل جديد من الدارسين والمدربين تدريبا حديثا على صناعة النسيج والمعروف ان خمس تعداد الكلية الذين يدرسون فى المدارس الصناعية فى مصر يدرسون النسيج .

وستكون هذه المدرسة مركزا لتخريج المدربين فى صناعة النسيج على احدث المستويات .



الة تجفيف كبيرة تجفف الحبوب وعلف الحيوانات

آلات لتجفيف الحبوب وعلف الحيوانات

آلات تجفيف الحبوب تطورت جدا .. فبعد أن كان تجفيف الحبوب يتم داخل اكياسها .. اصبح الآن يتم عن طريق تسريبها او عن طريق التهوية وهى فى المستودعات .

فتجفيف الحبوب المتسربة يتم عن طريق استخدام الطاقة الحرارية العالية او الوقود السائل او الطاقة الكهربائية او عن طريق توليد البخار الحار .. وفيها تتحرك الحبوب راسيا او افقيا لتمر عبر انابيب ساخنة ويمكن التحكم فى سرعة تحريك الحبوب ودرجة الحرارة المستخدمة .

أما تجفيف الحنطة وعلف الحيوانات فيتم داخل اكياسها فى مخازن كبيرة ذات منصات مثقوبة تسمح بدفع الهواء الساخن من اسفل الى اعلى بحيث يمر ضمن الاكياس ويخرج مندفعا الى خارج المستودعات .

والجديد ان المجففات الآلية تعالج درجات رطوبة مختلفة وتعمل هذه المجففات عندما تدور المروحة التى توزع الهواء الساخن على الحبوب او العلف بعد توقيت مدة عملها وتحديد درجة الحرارة المطلوبة .. وعندئذ ينطفىء الموقد تلقائيا وتدور المروحة لتبريد الحبوب التى تقذف الى المخازن .

وتم تصميم المجفف بطريقة آلية متكاملة مع مراعاة الاحتياطات ضد حدوث الحرائق .

الاكتفاء الذاتى من البحر

قدم مهندس بريطانى مشروعا لاقامة جدار لاحتجاز أمواج البحر ويكون مرتبطا بالشاطىء من طرفيه ويكون وراءه بحيرة من مياه الامواج تسخر لعدة اغراض بهدف الاكتفاء الذاتى من البحر منها : تدوير مولدات توربينية او نقل المياه بالمضخات لتشغيل محطة كهربائية على البر . وكذلك باستمرار صب مياه البحر فى هذه البحيرة مع قدر كاف من الاوكسجين والكائنات الحية يمكن تربية الاسماك وتغذيتها وزيادة انتاجها حيث يقدر محصول المشروع بخمسة أطنان للهكتار الواحد .. اى ما يعادل متوسط محصول العالم من القمح .

هذا بالاضافة الى ان المناطق التى تندر فيها مياه الشرب يمكنها تحلية مياه البحرية .. فتتوفر المياه العذبة خاصة فى المناطق الحارة فتتطور الزراعة .. ويستغل الفائض من الاسماك كسماد زراعى .

الاسمنت لبناء حواجز الجسور

علماء دائرة بحوث البناء البريطانية لما وراء البحار لايجاد حلول لمشاكل البناء في الدول النامية بدأوا تجاربهم في استخدام الاسمنت في عمليات بناء جسر هنتون في شمال لندن .. وهدفها استغلال اقل حيز ممكن من الارض لاى عمل انشائى ..

فالحواجز الاسمنتية لا تحتاج الى مساحة كبيرة لانها لا تلتوى مثل الحواجز الفولاذية .. كما لا تتأثر نتيجة لاصطدام السيارات بها فتحقق وفرا من ناحية الاصلاح أو الصيانة سواء بالنسبة للسيارات او للبناء نفسه ..

الجسر المبنى بهذه الطريقة يبلغ اتساعه ١ر٢١ متر وعرضه ١٨ مترا

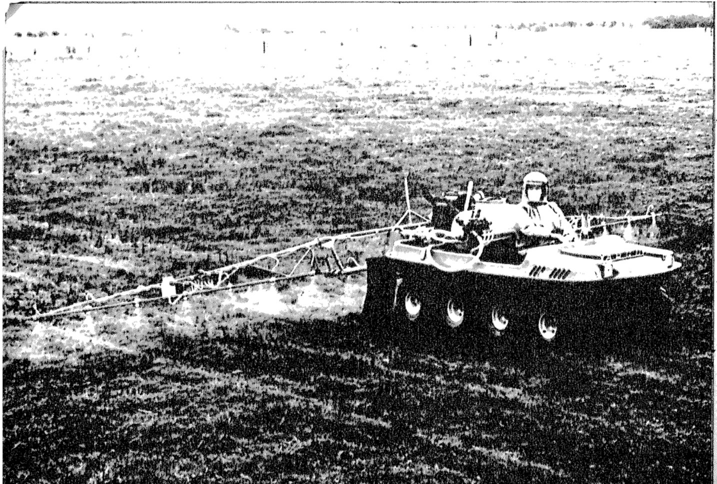
مرصد للانذار بالهزات الارضية

تمكن احد العلماء في بريطانيا من تصميم جهاز رصد محيطه صغير جدا يقوم بعمل اجهزة عديدة من حيث تحديد اماكن الهزات والتنبيه الى حدوثها لكن الاهتزازات تكون اقل عنفا ولكنها اكثر سرعة وتهتز مرة واحدة كل ثانية ولديها القدرة على التوقف عن الاهتزاز عندما تتوقف الهزة فيمكن تسجيل الهزات المتلاحقة .. الجهاز الجديد يمكن انزاله الى مسافة ١٠٠ متر تحت الارض داخل انبوبة حتى لايتأثر بالعواصف والامواج والسيارات ..

كما تربط باسلاك تمتد الى سطح الارض لتنبه السكان الى قرب صوت الهزات .

حملة عالمية للقضاء على الأعشاب الضارة

تقوم المنظمة البريطانية لابحاث الاعشاب الضارة حاليا بمكافحة الاعشاب الضارة في المناطق المعتدلة والحارة .. فدرست تأثير المبيدات على هذه الاعشاب وجاءت النتيجة بأن هناك اربعة انواع جديدة من المبيدات فاعليتها قوية في القضاء على الاعشاب الضارة ذات الاوراق العريضة .. مثل عشب « ستريجا » ويفتك بقصب السكر الذى ينمو في السودان .. وبالارز الذى ينمو في سومطرة باندونيسيا .



سيارة لرش الحشائش الضارة

الذيــن يمشــون عــلى

الدكتور عبد المحسن صالح

تشتهر الهنـد بفقيرها الهندى الذى يفترش بساطا من مسامير . وينام عليه كما ننام نحن على فراش وثير . وقـد يستمر الفقير او « الدرويش » على هذه الحال أياما قد تطول ، دون أن تظهر عليه أية علامات من ضيق ، أو مظاهر من الم او ضنى ، بل العكس هو الصحيح ، اذ نراه وقد ألمت به مشاعر الهدوء والرضا !

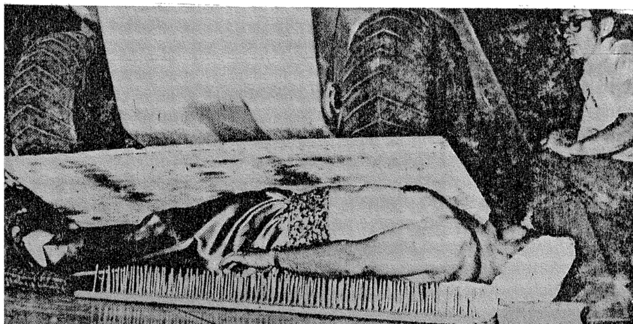
وتلك فى الواقع أمور قد تكون فوق طاقة البشر . ومـع ذلك ، فهناك ما هو أنكى من هذا وأمر ، اذ يقال ان بعض « دراويش » الهند أو « فقرائها » يستطيعون أن يخطوا على جمرات من نـار وهم حفاة ، دون أن يظهر على وجوههم شيء يدل على ان هناك نارا تحرق جلودهم ! او خذ تلك الحالة الغريبة التى تناقلتها وكالات الانباء العالميـة منـذ سنوات قليلة واكدتها .. اذ ذكرت أن جماعة من رؤساء البوذية قد اظهرت احتجاجها على وحشية حرب فيتنـام بطريقة قد يصعب تصديقها ، فلقد جلسوا هادئين على كومة هائلة من القش او الخشب وفيها اضرموا النيران ، وظلت ترعى فيهم دون أن تظهر على واحد منهم حركة ، أو ينم عنه ألم أو آهـة ، وكأنما النـار وقتها ، كانت عليهم «بردا وسلاما» لكنهم ماتوا محترقين وكأنهم كانوا فى نزهة على « بساط الريح » !

كل هذه الامور وغيرها .. تشير الى أن النفس البشرية قد تتدرب على ما من شأنه ان يطمس الاحاسيس الجسدية ، ويبرز الصفاء النفسى أو الروحى ، وكلما ارتقت النفس فى التدريب ، أصبح الانسان بالمعايير التى نعرفها ــ مخلوقا غير عادى ، فالذى يمشى على النار ، او يحترق فيها دون احساس ، قد يفسره عامة النـاس بانه معجزة من المعجزات ، لكننا اذا بحثنا فى اعماق النفس البشرية فربما نتوصـل الى تفسير يريح عقولنا ، فالمعجزة هى ما عجز العقل عن تعليله ، فاذا استطعنا تعليـل ظاهرة من الظواهر ، انتفت المعجزة فى الحال ! .

كيف نفسر مثل هـذه الحالات اذن ؟ .

هنـاك من يقول ان الارادة تلعب دورا هاما ، وعلى من يقول هـذا ان يقدم لنا دليلا على ذلك ، ودليله

* انه ينام على سرير من المسامير وعلى جسده تضغط عجلتا سيارة .!





النار سعداء
ماحكايتهم ؟

* حقيقة يمشى حافى القدمين على جمرات من النار .. !!

ان ياتى بانسان قوى الارادة ، فيضرم فى ذراعه نارا ، او يدق فى قدمه مسمارا ، او يقطع من جسده شيئا من الانسجة ، فان تم ذلك دون الم او صرخة ، فان هذا وحده كفيل باظهار قوة الارادة من عدمها ، ونحن واثقون مقدما بان هذا لا يمكن ان يحدث ... فلكل شىء طاقة .

وما التعليل اذن ؟

التعليل الذى يمكن ان نرتاح اليه ـ وقد نكون فى ذلك على صواب ، وقد نكون مخطئين ـ ان مثل هذه الامور تتم عن طريق ايحاء للعقل او النفس (او « الروح » ـ اذا احببت) بان النار لن تكون نارا ، وان دق المسمار فى الجسد لن يسبب اضرارا ، وان هذا الايحاء هو طراز من طرز التنويم الذى يطلق عليه عامة الناس « التنويم المغناطيسى » !

فهناك عمليات جراحية تتم عن طريق التنويم ، وفيها يشتغل المبضع والمقص والابرة وادوات الجراحة الاخرى ، فتنشق انسجة وتنزف دماء دون ان يحس المريض باية آلام اذ تبدأ هذه العمليات بتنويم المريض (وليس كل المرضى صالحين لهذا التنويم) ، ثم الايحاء اليه بانه لن يشعر بشىء على الاطلاق او ان الجزء الذى ستجرى فيه العملية غير موجود ، وهنا يستطيع الجراح ان يقوم بمهمته وهو مطمئن البال ، لكن على شرط ان تكون هناك ثقة ، وتعاطف ، بين المريض وطبيبه او منومه .

والعمليات الجراحية التى اجريت بالتنويم فقط ، ودون الاستعانة باية طريقة من طرق التخدير ـ هذه العمليات تبدأ من خلع الاسنان والاضراس ، الى عمليات جراحية فى الدماغ ، الى بتر الاعضاء ، الى شق الصدر واجراء جراحة فى القلب ، الى فتح البطن ، لاخراج حصوة من الكلى او المثانة ، او استئصال ورم ... الخ .. الخ .

وليست العمليات الجراحية التى تمت عن طريق التنويم الا مظهرا من مظاهر سيطرة المخ على الجسد ، او بمعنى ادق سيطرته على الالم المريع الناتج عن عملية جراحية قد تستمر وقتا طويلا .. وسواء جاء هذا الالم من المشى على النار ، او الجلوس فيها والاحتراق بها ، او النوم على المسامير ، او من شق الصدر والبطون وبتر الاطراف .. الخ ، فان الفكرة فى السيطرة عليه واحدة .. اى ان يوحى المنوم او الطبيب للانسان الواقع تحت التجربة ، انه لن يشعر بشىء يذكر فى ساقه اليمنى ، او ذراعه اليسرى او فى بطنه او فمه .. الخ ، فاذا بالايحاء يتحول الى تفاعل ، والتفاعل الى تغيير فى استراتيجية المخ ، فيتقبل الاحاسيس من مناطق . ويقطع وصولها من مناطق اخرى .. كيف ؟

لا احد يدرى يقينا ، لكن المخ فى هذه الحالة يشبه الام التى تستغرق فى نوم عميق بجوار وليدها ، وقد تتعرض الام ـ اثناء نومها لمنغصات او اضطرابات ، او قد تنطلق حولها اصوات وضجة وضجيج ، فلا يؤثر هذا فيها او يوقظها ، لكن مجرد بكاء خفيف من وليدها يجعلها تستيقظ فى التو واللحظة ، او هو كرجل المطافىء الذى يستطيع ان ينام نوما عميقا ، لدرجة انه لا يحس بما يجرى حوله من حركة او ضوضاء ، فاذا ما انطلق انذار الحريق الاقل ضوضاء نراه يهب من نومه فى الحال ، وهذا ينبئك بمقدرة امخاخنا على قطع الاتصال عن عالمها فى النوم واليقظة ، مع الابقاء على اتصال او خط واحد يربطها بشىء يكون ذا اهمية خاصة لها ، وكذلك يكون الحال اثناء التنويم ، اذ قد يقتحم المخ «خططه» او احباله العصبية التى تنقل له

الاحاسيس ويغلق خطوطا اخرى ، وما دامت الخطوط قد اغلقت بينه وبين اعضائه ، فلا حس من هذه الاعضاء ، ولا خبر ، وتستطيع بعدها ان ترى بشرا يخطون على الجمرات ، او يتحملون الى ما يرتقى الى درجة « المعجزات » !

والى هنا قد يراود بعض الاذهان تساؤل : ان الذين يمشون على النار او يحترقون فيها ، او يتعرضون لالام فوق طاقة البشر ، انما يمرون بهذه التجارب القاسية بمحض ارادتهم ، ودون ايحاء او تنويم من الغير ، في حين ان العمليات الجراحية تتم عن طريق منوم وسيطرة من الخارج ـ فلا يكون في ذلك تناقض واضح ؟

التناقض هنا ظاهرى فقط . لكنه لن يكون تناقضا على الاطلاق اذا عرفنا انه من الممكن ان ينوم الانسان نفسه دون حاجة الى شخص آخر ، لكن هذه ملكات فردية ، وتحتاج الى مراس خاص ، وتدريب طويل ولا يقدر على ذلك الا كل من اوتى قوة خاصة يكبح بها جماح النفس المرتبطة بالجسد ، وهذا ما قد نراه في قلة من البوذيين والهندوكيين والزن « رهبان اليابان » وفقراء الهند (الفقير الهندى هنا يعنى الدرويش عندنا والصوفيين والرهبان .. الخ) ، فتدريب النفس والايحاء اليها بان النوم على المسامير ، او التعرض للاذى او امساك الجمرات .. الخ شيء بسيط ، ولن يؤدى الى اضرار او آلام ، او حتى الايحاء الى النفس من داخلها ، وتنويم مراكز الاحاسيس الخاصة بالالم ، واقناعها بان هذا العالم لا يساوى شيئا ، وان الجلوس في النار سيكون « بردا وسلاما » .. وان الموت بهذه الطريقة هو الخلاص لهذا العالم من ادرانه وماديانه ، كل هذا قد يدعونا الى مراجعة وتفسير ما يجرى في هذه « القارة » المجهولة التى تسكن رؤوسنا ، فتهيىء لنا الالم لذة ، والنار بردا ، والمسامير فراشا وثيرا .. الخ ، وكل « ميسر لما خلق له » !

على انه يجدر بنا ان نشير هنا الى ان التنويم يختلف اختلافا جوهريا عن النوم ـ على الاقل في نقطة واحدة هامة ، فالنوم يؤدى الى انقطاع الصلة بينك وبين المؤثرات الخارجية التى تتقبلها في يقظتك ، في حين ان التنويم لا يمنعك من المشى او القيام باعمال محددة تطلب منك ، كما انك تستطيع ان تسمع من يتخاطب معك (المنوم) ، وتدرك ما يقول ، وترد عليه ، اى انك لست غائبا عن هذا العالم كما يحدث في النوم .. بل على صلة وثيقة بالذى يوجه اليك الاوامر ، فتنقلها الاذن ، وتتوجه الى مراكز السمع ، فيحولها الى مراكز الادراك والاحاسيس في المخ ، وبطريقة لسنا ندريها تفصيلا توجه الاوامر العصبية في كل انحاء الجسم ، فتموت احاسيس (ظاهريا فقط) وتستيقظ اخرى ، ومن الممكن ايضا ان نستخرج من الذاكرة ذكريات قديمة دفينة ، وهذا امر بالغ الاهمية في تشخيص الامراض النفسية .. لكن هذا موضوع آخر طويل ، وليس له هنا مجال .

ومعظم الناس قابلون للتنويم متى ارادوا واقتنعوا هم بذلك ، اى لابد من توجيه العقل الى الدخول في هذه التجربة المثيرة ، واقناعه بها ذاتيا او من الخارج ، اما اذا اراد الانسان الا يتقبل التنويم ، فان احدا لا يستطيع ان يوجهه ضد ارادته ، خاصة اذا كانت ارادته صلبة وقوية ، وعندئذ لا ينفع معه تنويم ، لان التنويم يحتاج الى استجابة فعلية من الداخل قبل الخارج .

وهذا يدفعنا الى تساؤل : اذا كان هذا هو حال التنويم الذى يستجيب فيه الانسان لاوامر المنوم وتوجيهاته ، افلا يمكن ان يستغل هذا في اعمال لا اخلاقية ـ بداية من اعتداء على الاعراض ، الى توجيهه لسرقة ، الى قتل ، الى الدخول في اعمال لا يقرها منطق ، ولا عقل ، ولا خلق ولا قانون ؟

اثبتت التجارب والمحاولات التى اجريت في هذا المجال ، سواء في تجارب قام بها العلماء ، او اخرى قام بها من ليسوا اهل ثقة ، ان الاعتداء لا يتم الا اذا كان المعتدى عليه او عليها يرغب في ذلك اصلا فاذا جاءت محاولة ضد ارادة او مثاليات الانسان ، فانه يهب من تنويمه في الحال ، دفاعا عن شيء يحس بانه من المحرمات ، او ضد الدين او العقيدة ، او الذوق او الخلق والسلوك القويم .. الخ ، اى لا اكراه في ذلك ، حتى ولو كان الانسان منوما .

وقد اصبح « التنويم » اداة هامة في مجال علم النفس ، والطب النفسي ، ووسيلة من وسائل التعليم ونبذ العادات الضارة ، كما انه قد يدلنا على فهم انفسنا وامخاخنا ، وما يجرى فيها من انفعالات وتوجيهات من شانها ان تطور معلوماتنا التى ما زالت قاصرة في ذلك الميدان .. ولهذا فسوف نتعرض باختصار لمجالات التنويم التى يمارسها العلماء الاطباء .

* * *

من المجالات الهامة التى يمكن تطبيق ظاهرة التنويم فيها . نذكر مجال التشخيص الطبى ، فلقد استخدم التنويم لتمييز الاضطرابات العضوية من الوظيفية ، بمعنى ان انسانا قد يفقد البصر فجاة ، او يحس بالصمم دون سابق انذار ، او انه لا يستطيع النطق ، بعد ان كان كثير الكلام ، فيرجع العامة مثل هذه الاعراض الى ارواح وجان ، وهم في ذلك معذورون ، لانهم لا يدركون ، فكل ظاهرة غير مدركة او مفهومة ، يرجعونها عادة الى قوى خفية .. لكن العلم والطب النفسي يضع مثل هذه الامور على مائدة البحث العلمي ، ويقرر ان كان الصمم نتيجة لاصابة او ميكروب او حادثة ، او اى سبب آخر من شانه ان يتدخل في ميكانيكية السمع ، او انه قد جاء نتيجة

حالة نفسية ، او صدمة عصبية ، او من خوف « يعقد » اللسان ، لكن اللسان موجود وسليم ومع ذلك فهو لا يملك شيئا ، اذ ان الامر كله في « القيادات العليا » الكامنة في امخاخنا ، وهي هنا ـ بالتحديد ـ مراكز النطق ، لانها هي المهيمنة على الكلمة المنطوقة ، وبالتنويم يمكن الوصول الى شيء من خبايا النفس البشرية ، وبه يوجه الطبيب المنوم مريضه ، ويحاول ان يوحي اليه بان كل شيء على ما يرام ، وان ما اصابه ليس الا شيئا عارضا ، وسوف يزول بمجرد ان يقوم من « نومه » .. ولا يزال يقنعه ويؤكد له انه سينطق ، حتى اذا ما قام نطق ، وهنا يعرف الطبيب ان الحالة عرضية وليست عضوية ، اما اذا لم يستجب المريض ، فقد ترجع علته الى اسباب اخرى ، وعليه ان ينصحه بالتوجه لاخصائي في الامراض العضوية (اى الباطنية) .

ويدخل التنويم ايضا في تحديد ما اصاب بعض الغدد الصماء من اضطرابات بعض الغدد ما اذا كان الاضطراب بسبب حالة نفسية او مرض عضوي ، فاحيانا ما يتعرض الانسان لقلق او توتر نفسي قد يطول ، فتتورم الغدة الدرقية الكامنة في رقبته تبعا لذلك ، الا ان التحاليل الطبية المتاحة لاتستطيع ان تقول رايها فيما اذا كان هذا الورم او التضخم وظيفيا او مرضيا وبتكرار التنويم والايحاء الى المريض بأن قلقه أو توتره النفسي سيزول ، وانه بالفعل قد استجاب لذلك ، كان من الممكن ان يقرر الطبيب المعالج اذا كان هذا التضخم بسبب التوتر ، او لاى سبب آخر عضوى .

ولقد استخدم التنويم في السيطرة على الالام منذ اكثر من قرن وربع قرن من الزمان .. استخدمه الجراح الانجليزى « ج . اسديل » في الحالات التي لاينصح فيها باستخدام المخدرات او المسكنات ، وهو بلا شك من الجم الوسائل التي يمكن تجربتها على تلك الفئة من البشر التي اصبح لديها مناعة للمسكنات ، أ وفقدت التأثر بها بسبب ادمانها على المخدرات .. وعندئذ قد لا تستجيب بسهولة لحقنة من مخدر تطمس الالم اثناء اجراء عملية جراحية ، او كشف خاص يحتاج لتخدير ، والتنويم في هذه الحالات قد يكون البديل ، لكن على شرط ان يكون المريض مستجيبا لذلك .

ولقد نجح التنويم في علاج او تسكين بعض الالام والتوترات العصبية والغثيان والدوخة والدوار والرجفة الناشئة بعد عمليات استئصال المعدة ، او جزء منها ، وفي علاج حالات من البرود الجنسي وعسر الطمث ، وآلام الولادة ، والصداع النصفي واللعثمة والتأتأة اثناء الكلام ، والانحراف او الشذوذ الجنسي ، وفقدان الشهية ، وعسر الهضم ، وادمان المخدرات والمشروبات الروحية ، والزغطة او الفواق او الحازوقة ، وبعض امراض الحساسية ، كثير من الاعراض التى يظن عامة الناس انها بسبب مس من الجن ، او روح شريرة تلبس الجسد .. الخ .. الخ .

* * *

ومن المثير حقا ان التنويم قد يؤدي الى تغيرات فسيولوجية وعضوية وكيميائية في الجسم البشري (واحيانا في حيوانات التجارب ـ لكن هذا موضوع آخر) من ذلك مثلا : ان المنوم قد يوحي للانسان اثناء التنويم ان حرارة جسمه آخذة في الارتفاع . فترتفع بالفعل ، او انها ستنخفض ، فتنخفض ويمكن التأكد من ذلك بمقياس الحرارة (ترمومتر) ، واحيانا ينبئه ان نبضه سيرتفع او ينخفض ، فيرتفع نبضه الى مائة ، وينخفض الى ٦٠ نبضة في الدقيقة ، رغم ان معدل نبضه كان ٨٠ قبل عملية التوجيه .

وفي بعض التجارب يوحي المنوم للحالة المنومة انه سيدخل ابرة في سبابة يده اليمنى ، وانه سيحس بالالم ، وما ان يلمس المنوم السبابة بطرف قلم ـ مجرد لمسة ـ حتى ترتعد اليد ، وكانما هناك آلام فظيعة تجتاحها ، او قد يوحي اليه بعكس ذلك ، فيدخل الابرة من ناحية في السبابة ، ويخرجها من الناحية الاخرى ، دون ان تحس الحالة بادنى الم .

كذلك ذكر الطبيب النفسي « هـ . اريكسون » امام الجمعية الامريكية لعلم النفس انه استطاع ، عن طريق الايحاء اثناء التنويم ، ان يحدث صمما في اذني طالبين ، فما عادا يسمعان شيئا ، ثم اعاد اليهما السمع مرة عن طريق التنويم !

او قد يوحي المنوم للحالة المنومة ان الطقس حوله حار لايطاق . رغم ان الجو قد يكون ، في الحقيقة ، شديد البرودة ، ويظل المنوم يحاوره ويداوره ، بالايحاء .. حتى يتصبب العرق غزيرا من جسمه ، ويقال ان واحدا من العلماء قد استطاع ان يؤثر على حالة اثناء تنويمها ، وان يجعل الدم ينبثق من البشرة تلقائيا دون وخز بابرة ، او قطع ، أو ما شابه ذلك ، كما يستخدم التنويم في الطب النفسي ، وبه يمكن اعادة الرجل منا الى مرحلة الطفولة ، ولو قدمت له لعبة لاحتضنها كما يحتضن الطفل لعبته !

وتذكر المراجع العلمية حالة من ضمن الحالات الكثيرة التي سجلتها ـ تذكر تجربة قام بها ثلاثة علماء نفسانيون من « جامعة واين » على متطوع قوي البنيان ، فحرموه لمدة عشرين ساعة من الطعام ـ وهي مدة كافية لتثير الاحساس بالجوع ـ وبعدها نوموه ، وقدموا له طعاما وهميا . وبدأ المتطوع يمضغ الطعام وهو منوم ، ثم يبلعه ـ يبلع طعاما ليس له وجود حقيقي ـ واخيرا كف عن المضغ والبلع عندما اوحوا اليه انه قد شبع ، وان معدته قد امتلأت بالطعام .

والغريب ايضا ان معدته قد استجابت لذلك ، وبدات تتقلص وتتحرك ، وتفرز عصاراتها الهاضمة بكثرة ، متمشية بذلك مع المبادىء الفسيولوجية التي نعرفها في حياتنا اثناء تناول الطعام ، وأحيانا يستخدم التنويم في سرعة التئام الجروح ، والحروق ، والعمليات الجراحية ، اذ يوحي المنوم للمريض بأن جراحه سوف تكون على ما يرام بعد وقت يحدده له ، وبالفعل تحدث تغيرات من شأنها ان يلتئم الجرح في وقت قياسي !! .

*

وهناك تجارب كثيرة تشير الى ان نسبة لا بأس بها من الناس قد تركوا بعض العادات السيئة - كالتدخين ، وقضم الاظافر بالاسنان والشذوذ ، واحتساء الخمر ، وتعاطي المخدرات .. الخ - تركوها عندما نوموا على فترات تطلبت عدة جلسات .. فهناك ايحاءات خاصة يمكن أن « تلبس » في عقل المدمن ، او المريض ، ليكره .. أو يحب .. او يأتي بأفعال لا يدرك لماذا يفعلها . من ذلك مثلا : ان المنوم يوحي للمريض انه بعد أن يقوم من تنويمه فعليه ان يخلع معطفه ، بمجرد ان يسمع اربع سعلات متتالية من انسان مصاب بالسعال !! وعندما تنتهي الجلسة ، ويزول اثر التنويم ويجلس صاحبنا بين الحاضرين ، اذ باحد الحاضرين يسعل اربعا ، وعندئذ يقوم الانسان الذي كان منوما ليخلع معطفه بالفعل ، ويتوجه ويعلقه كما أمر اثناء التنويم !

مثل هذه الامور يطلق عليها « ايحاءات ما بعد التنويم » وبهما قد يتغلب علماء النفس على مايصيب النفس والعقل من ظواهر غريبة ، كان للقدامى فيها تفسير وتأويل ، وما تأويلاتهم الا ضربا من الاساطير ومع ذلك فلا يزال امام العلماء الكثير ، علهم يدركون ما يضطرم من انفعالات في هذا الكون العظيم الكامن في داخل ادمغتنا .

« وما أوتيتم من العلم الا قليلا » .

صورة الغلاف



رش السموم بأمان

تمثل الصورة سيارة لرش المواد الكيميائيــة - من انتاج المصانع البريطانية لرش المبيدات بأمان - زودت غرفة قيادتها بجهاز تكييف هواء به مرشح كربوني لوقاية قائد السيارة اثناء استخدام المواد السامة المقرر رشها على المزروعات .

هذه السيارة مزودة بمضخة سعتها ١٥٠ لترا في الدقيقة ، وباذرع تمتد الى ١٢ ، ١٨ ، ٢٠ ، ٢٤ مترا . ولقد صممت اساسا لرش الخضروات ، ولاستخدامها في الاحوال التي يكون ارتفاعها عن سطح الارض من الاهمية بمكان . فالخلوص العادي عن سطح الارض ٨٤ سنتيمترا يمكن أن يزاد الى ٩١ سنتيمترا . كما أن هذه السيارة الرشاشة مزودة ايضا بغطاء لحماية المحاصيل العالية من اسفل الآلة . تحتوي هذه الرشاشة على مستودعات من الصلب الذي لا يصدأ تبلغ سعتها ٢٠٠٠ لتر تصلح للعمل في المناطق الحارة حيث تتأثر المواد الاخرى بالاشعة فوق البنفسجية ودرجات الحرارة المرتفعة كما انها تقاوم فعل جميع المبيدات الحشرية الشائعة والمخصبات السائلة ، وبحيث لا يعلو مركز ثقلها وهي محمولة على الجرار فوق قمم العجلات اذ أن في ذلك ضمانا للاستقرار في حالة العمل فوق الاراضي غير المستوية .

وينظم الرش بواسطة صمامات مغناطيسية يتم التحكم فيها من بعد وذلك لضمان عدم ادخال انابيب من أي نوع في غرفة القيادة .

الدكتور
عماد الدين الشيشيني

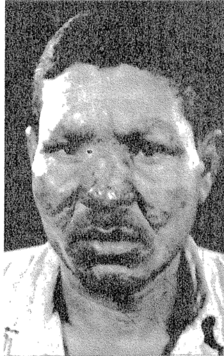
الجـــزام

مرض وطني صميم يحول الإنسان إلى طاقة معطلة

/الدكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ الاسكندرية

الامراض التي تصيب الانسان كثيرة جدا ، والاسباب التي تحدثها متنوعة ، ومع التقدم العلمي الكبير في عصرنا هذا امكن معرفة الكثير من أسرار هذه الامراض ومسبباتها وطرق تشخيصها وعلاجها . ولعل ابسط طريقة لتقسيم هذه الامراض ـ عند حصرها ودراستها ـ هو تجميعها في مجموعات محددة حسب أنواعها وأسبابها ، ولذلك نجد مجموعة الامراض الخلقية ، وهي التي تحدث للجنين قبل ولادته ، ويولد مصابا بها ، ثم مجموعة الجروح والاصابات وهي التي تصيب الانسان من الحوادث والكوارث والحروب ، ويليها مجموعة الامراض الالتهابية وهي التي تنشأ من العدوى بالميكروبات المختلفة والخيرا مجموعة الاورام وتشمل الاورام الحميدة والخبيثة ، وهذه المجموعة مجهولة السبب حتى الآن .

لو اشرنا الى مجموعة الامراض الالتهابية ، لوجدنا لها تاريخا عجيبا فمنذ بضعة آلاف من السنين كانت هذه المجموعة هي المنتشرة في



تشوهات في الوجه والانف

العالم ؟ فلم يكن هناك وقاية ولا تطعيم ولا مضادات حيوية ولم تكن الميكروبات قد عرفت الى ذلك

الحين . ولذلك كانت الاوبئة المعدية تنتشر بسرعة بين الناس وتحصد الالاف منهم في أيام قليلة ، دون ان يستطيعوا عمل شيء للتخلص منها . ويحكي لنا التاريخ القديم كيف كانت تنتشر أوبئة الطاعون في اوربا ، والجدري والكوليرا في الصين والهند والملاريا والحمى الصفراء في أفريقيا ، فتفنى الملايين من الشعوب ، وتأتي على الجيوش المحاربة فتبيد منها الالاف ، وكان الناس من جهلهم يرجعون تلك الاوبئة الى غضب الالهة عليهم او فعل السحرة لهم او تدبير الارواح الشريرة بينهم .

ولكن مع التقدم الحضاري الحديث ، واكتشاف الميكروبات بأنواعها ، ثم وسائل التطعيم الحديثة أمكن السيطرة على هذه المجموعة المرضية ، وانتهت اسطورة تلك الاوبئة الفتاكة . وتراجعت نسبة انتشار هذه الامراض ، بل اختفى العديد منها ، واصبحت دول العالم المتقدمة تتباهى بالقضاء تماما على الكثير من الامراض المعدية بين شعوبها .

لو اخذنا مرضا هاما من بين مجموعة الامراض الالتهابية الميكروبية ، مرضا عرفه الناس قديما جدا وما زال معروفا حتى الآن . وكما كان يحدث في الماضي البعيد ، في الدول ذات الجو الحار او المعتدل - ومن بينها مصر - فما زال يحدث بنفس الصورة والشكل في العصر الحديث ، انه مرض الجذام عرفه المصريون القدماء ، وكتبوا عنه ووصفوه ، وجاء رسمه وذكره فيما تركوه من آثار ، ولقد اكتشف اناء من الفخار في منطقة معبد امينوفس مرسوم عليه صورة انسان مصاب بالجذام ، ويرجع تاريخ ذلك الاناء الى ماقبل سنة ١٤١١ - ١٣١٤ قبل الميلاد . ولقد جاء ذكر المرض في الكتاب المقدس ، لاول مرة سنة ٢٠٠ قبل الميلاد ، عندما اجتمع اثنان وسبعون من حكماء اليهود في مدينة الاسكندرية ، وترجموا كتاب العهد القديم من اللغة العبرية الى اليونانية ولقد كان هذا المرض معروفا في فلسطين في عصر المسيح - عليه السلام - وامكنه بما يملك من معجزات من شفاء بعض مرضاه . وعرفه العرب من بعدهم ، وتكلموا عنه في كتاباتهم ، ونبه النبي محمد - صلى الله عليه وسلم - الى اخطار هذا المرض ، وطالب بالوقاية منه ، وعدم مخالطة المريض به .

ولو نظرنا الى انتشار هذا المرض في عصرنا الحديث لوجدناه ما زال مستوطنا في مصر - فهو محافظ على موطنه ووطنيته ، كما انه موجود في معظم دول افريقيا ويقدر عدد المصابين به في كل افريقيا بما لا يقل عن ثلاثة ملايين انسان ، كما انه موجود بنسبة اكبر في الهند حيث يعاني منه اكثر من اربعة ملايين مريض ، ويحدث بنسبة اقل من ذلك في عدد من دول امريكا اللاتينية .

ومصر - ولها الفضل الاول في اكتشاف هذا المرض بين مواطنيها - ما زالت تحمل امانة البحث والدراسة لكشف اسرار هذا المرض واطواره ومضاعفاته وطرق علاجه ، وللعلماء المصريين خبرة كبيرة في هذا المجال ولقد بلغ ذلك الجهد الى حد التضحية بالصحة والنفس من اجل العلم والانسانية عندما قام احد الاطباء المصريين بتجربة خطيرة على نفسه ، وذلك سنة ١٩٣٦ وفي المستشفى اليوناني بالاسكندرية (مستشفى التأمين الصحي الحالي) حيث حقن نفسه ببضع قطرات من دم مريض بالجذام ، ليعرف طريقة العدوى ، واعراض المرض عند اول حدوثه وما يلي ذلك من تطور . وكان ان اصيب فعلا بالمرض ، وكتب وصفا دقيقا لكل ما يتعلق بالاعراض والعلامات المرضية والتطورات المختلفة التي تصاحب مراحل هذا المرض ، نالت هذه التجربة تقدير واعجاب الاوساط العلمية في كل مكان .

والآن ونحن في اواخر القرن العشرين ما زال علماء مصر يمدون المراكز العلمية في كل مكان بما عندهم من خبرة ومعلومات عن هذا المرض وما يتعلق به ، وما زالت الهيئات المتخصصة ، تعتبر مصر وعلماءها من الرواد المتقدمين في دراسات هذا المرض وابحاثه .

اما المرض نفسه فينشا عن العدوى بميكروب دقيق اكتشفه العالم هانسن سنة ١٨٧٢ وهو يصيب الاطفال والشباب في سن مبكرة نتيجة مخالطتهم للمرضى بهذا الداء ، ويظل الميكروب كامنا في اجسامهم لسنوات طويلة ، قبل ان تظهر اعراضه الواضحة عليهم .

واول بوادر المرض تظهر في الانف وفي الجلد وفي نهايات الاعصاب الحسية . في الانف تحدث تقرحات وتشققات داخل تجويفها فيشكو المريض من بعض الزكام وتكرر النزيف منها ، في الجلد تبرز بعض البروزات مثل حبات العنب الصغيرة في وجه المريض ويفقد احساسه في بعض مناطق الوجه واليدين والقدمين ، اما في الاعصاب الحسية فيحدث ضمور بها ولذلك يشعر المريض بتنميل وفقدان للاحساس في اصابع يديه وقدميه ، ثم جفاف هذه الاصابع وتآكل اطرافها مع تقرحات وتشققات في الايدي والاقدام .

واذا لم يعالج المريض ، تتزايد كل هذه العلامات والاعراض ، حتى تؤدي الى تشوهات في الوجه والانف واليدين والقدمين .

وقد يمتد المرض الى الجهاز التنفسي فتحدث نفس الاصابات في البلعوم والحنجرة والقصبة الهوائية ، مع متاعب في الصوت والبلع والتنفس ، وقد يصل المرض الى الاعضاء الداخلية ، فتظهر المتاعب في الكبد والطحال والكليتين .

واذا كانت العدوى تحدث في الصغر ، وفترة حمل المرض قبل ظهوره على الجسم تطول الى اكثر من عشر سنوات ، فان المرض نفسه يظهر على المريض وهو في مقتبل العمر او بعد الاربعين ، وحيث ان تطور المرض يتم بصورة بطيئة تدريجية ، فان انتشار المرض داخل الانف وفي الاطراف وعلى سطح الجلد يستغرق سنوات طويلة ، حتى يأخذ الصورة الكاملة التي وصفناها سابقا ، ولذلك نرى معظم مرضى الجذام وقد قاربوا الستين من عمرهم .

وان كان المرض لا يحمل خطورة على حياة الانسان ، ولايسبب الوفاة السريعة له ، الا انه يؤدى الى تشويه الوجه واليدين ، ويحول الانسان الى طاقة معطلة مشوهة .

وعلاج هذا المرض سهل وميسور ولكنه يستغرق وقتا طويلا قد يصل الى السنتين ، ولذلك تنشىء اكثر الدول مصحات خاصة يعالج فيها هؤلاء المرضى ، وفى مصر توجد مصحة (مستعمرة) فى القاهرة واخرى بالاسكندرية ، يوجد فى كل منهما بضع مئات من المرضى ، يعالجون بصفة دائمة ، ويحافظ عليهم بعيدين عن المجتمع ، حتى لا يتعرض غيرهم للعدوى .

ولوجود هذا المرض المستوطن فى كثير من دول العالم ، رأت الحكومات والاوساط العلمية ان تعطيه الاهتمام الكبير فى الفحص والكشف والعلاج ، فبجانب انشاء المصحات المتخصصة ، نجد هناك مراكز علمية للبحث والدراسة يصدر منها كتب ومجلات دورية تحمل اخبار هذا المرض ، وتطوراته وكل جديد فى البحث والكشف والعلاج ، وتعقد المؤتمرات العلمية المتخصصة فى كثير من الدول لبحث موضوع واحد ، هو مرض الجذام وكل ما يتعلق به .

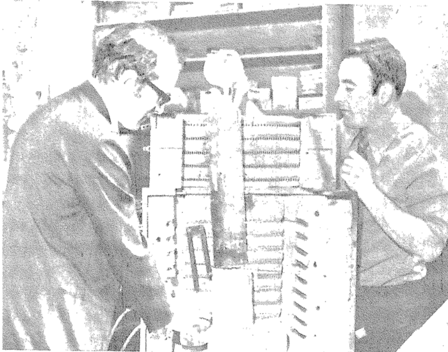
وان كانت وزارة الصحة فى مصر قد اقامت مستعمرتين لمرضى الجذام ، وان كان اهل الخير من المصريين قد انشأوا جمعية خيرية لرعاية هؤلاء المرضى ، فان الأمل كبير ، فى بذل جهد اكثر ، ونشاط اكبر ، للقضاء على هذا المرض المستوطن فى بلادنا .

تعليم التكنولوجيا للمهندسين فى مختبرات مجهزة

حققت الشركات العالمية ونقابات صناع اجهزة التعليم الهندسى فى العالم نتائج ناجحة فى صناعة نماذج متكاملة تتيح للمهندسين والفنيين فرصة التدريب على تعميم الآلات المعقدة وتركيبها وصيانتها وتعديلها بطريقة نظرية ثم عملية .. فى اوضاع مخبرية تعمل بنفس كفاءة الاجهزة الهندسية الكاملة .

فمن العمليات التى يمكن توضيحها فى المختبر ازالة الملح من مياه البحر لجعلها صالحة للشرب عن طريق التقطير الومضى والشمس والتحليل الكهربى والازموزية المعكوسة وهى افضل بديل للتقطير لانها لا تحتاج الى طاقة كهربية .

ومن مميزات هذا النظام المتكامل توفير كتب ومساعدات بصرية وسمعية تتيح للطالب التعلم بدون مراقبة من خلال اسلوب متدرج .



آلة لفصل المعادن بالتحليل الكهربى .

فصل المعادن من النفايات بالتحليل الكهربى

نفايات الاخلاط المعدنية اذا عولجت بالتحليل الكهربى أمكن الحصول على معادن صافية ومنع صعود الغازات المؤذية التى تلوث الهواء .. وقد تم استخلاص الالومنيوم من الاخلاط المعدنية الخردة مثل النحاس والقصدير والمنجنيز بسبب الارتفاع المستمر فى ثمن الطاقة .

وعن طريق التحليل الكهربى يذوب الخليط المراد فصل عناصره فى افرن ثم صبه فى بطارية تضم اقطابا موجبة واخرى سالبة فتخرج معادن الخليط بطريقة كهربية كيماوية عند الاقود .. ويكون ترتيب انفصال العناصر تبعا لموقع كل عنصر فى المسلسل الكهربائى الكيميائى .

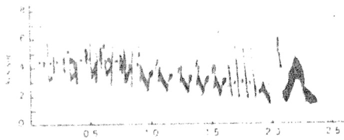
لماذا تغنى الطيور؟

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا
كلية الطب البيطرى
جامعة القاهرة

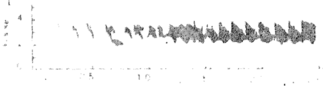
ان تفريد الطيور يدخل البهجة الى النفوس مما جعل الناس تقتنيها فى بيوتها لكن السؤال هو لماذا تغنى الطيور ؟ ما هى الوظيفة التى تؤديها الاغنيه ؟

نحن نستمع كل يوم الى نماذج متعددة وتخصصية لتغريد الطيور انها تفعل ذلك اساسا لكى تثبت وجودها وتقول انذا ـ انها تفعل ذلك من أجل التوافق مع البيئه من الناحية البيولوجية وكذلك الاجتماعية . تستخدم الذكور من الطيور الغناء لاسباب عديدة معقدة من بينها حماية مواطنها من الدخلاء وجذب نظر الاناث فى موسم التزاوج .

ان النوتة الموسيقية الخاصة بنوع من الطيور قد تكون عاملا مساعدا للذكور لكى تبقى فى المنطقة التى تأقلموا لها وهى كذلك تساعد الاناث التى تفضل اللحن الذى استمعت اليه وميزته واعتادت عليه اثناءنموها ـ كل ذلك لكى تجد قرينا مناسبا



شكل (١) تحليل طيفى للصوت لاغنية طبيعية للصفنج (طائر التشافنش) مكونة من ثلاثة مقاطع موسيقية ثم زغردة .



شكل (٢) تحليل طيفى للصوت لاغنية (طائر التشافنش) عاش فى العزلة ولم تتح له فرصة التعليم .

شكل (٣) عصفور تشافنش يفرد انه يعيش فى الغابات ويمكن الاستماع الى غنائه فى الربيع .



شكل (٤) كنارى برى يتجه الهربون نحو تحسين جمال تغريده .

يعاونها على رعاية صغارها وحمايتها وهم معها .

من المعروف ان ذكور الطيور هى التى تغرد وذلك بتأثير هرمون التستوستيرون الذى تفرزه الخصية يبدأ الغناء عاده عندما يرتفع مستوى هرمون التستوستيرون (المسئول عن الصفات المميزة للذكور) فى دم الطيور . يحدث ذلك فى الربيع عندما يطول النهار عقب الشتاء لان الضوء ينبه الغدة النخامية التى تفرز الهرمونات المنبهة لنشاط الخصية التى تفرز الحيوانات المنويه وكذلك هرمونات الذكورة . وتبدأ عملية غناء الطيور بترديد بيانات موسيقية هى اجزاء من الاغانى ثم تزداد المقاطع تدريجيا وفى النهاية تقوم باداء الغناء الكامل . انها تشدو بغناء هو نفس الغناء الذى كان يردده ابوها . وجدير بالذكر ان حقن الطير بهرمون التستوستيرون فى الشتاء عندما تكون خرساء مثل طيور الزرزور الازرق فانها تبدأ فى الغناء . كذلك اذا حقنت اناث الطيور بهذا الهرمون فانها تصدح بالغناء . اما اذا خصيت الذكور البالغة فانها تفقد القدرة على الغناء .

وهناك ارتباط وثيق كذلك بين التركيب البروتينى للصبغيات الحاملة للصفات الوراثية للطيور مع نوعية الغناء . كلما كان الطائر ذا لهجة غنائية ثابتة غير متنوعة كانت صفاته الوراثية نقية بينما كانت الطيور ذات اللهجات المتنوعة تحتوى على خليط من الصفات الوراثية . ويستغل هواة تربية الكنارى توريث الصفات الوراثية التى تجمل شدوه الاهتمام بجمال الوانه .

وقد أمكن بيترمارلار وهو استاذ لعلم الفسيولوجيا بجامعة روكفلر بالولايات المتحدة من عمل سجل للهجات الطائر الصغير المسمى الصفنج (تشافنش) (الحسون المغرد) وقد وجد أن كل اغنية من اغانيه تتكون من جملتين موسيقتين او ثلاث تنتهى فى النهاية بزغردة (شكل ١) . والذكر البالغ من هذا النوع يستطيع ان يغرد ست جمل متتاليات مركبة من المقطوعات الغنائية وتستمر الجملة الموسيقية باكملها لمدة ثانيتين فقط . ويمكن للطائر ان يغير الاغنية بتنويع عدد مرات تكرار مقاطع من الجمل الموسيقية وكل مجموعة من طيور الحسون المغردة لها نوع مختلف من الاغانى مميز للموطن الذى تحتله ويشار الى ذلك باللهجات ـ وتعتمد بالتلقين والتدريب (شكل ٢) .

وقد صادف الباحثون صعوبات عند تحليل الاصوات من اجل استنباط نتائج مفيدة لايجاد ارتباط بين نوعياتها والوظائف التى تؤديها لكن باستخدام جهاز التحليل الطيفى للصوت أمكن للعلماء أن يشاهدوا الاصوات التى تتحول الى ذبذبات مرئية . فقد أوضحت هذه الاجهزه الاليكترونيه تفاصيل ما ينشده الطائر . بدون هذا الجهاز الذى يحول الذبذبات الصوتية الى ذبذبات ضوئية لم يكن من الممكن الحصول الا على القليل النادر من المعلومات بهذا الخصوص .

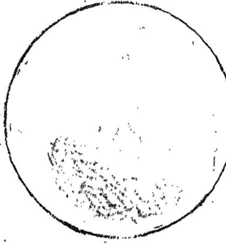
وقد اثبتت التجارب ان الطيور الصغيرة تتاح لها فرصة التعليم بترديد اغانى الذكور البالغة التى تعيش فى محيطها ـ انها تتعلم كيف يكون تركيب الاغنية ثم تستمع لنفسها لكى تتأكد من وقع الاصوات التى تصدرها لكى تطابق النموذج الاصلى . رغم أن الذكر الصغير يستمع لجميع اغانى الطيور التى تعيش من حوله الا انه يختار اغانى الطيور التى من نوعه فقط كنموذج للتدريب . يوضح ذلك انه رغم ان هذا النوع من الطيور يتعلم الغناء بالتدريب والتلقين بواسطة نموذج لكن هذا التدريب

انتخـابى لما يعتبره نموذجا مميزا لنوعه . وهنا يجيء دور العوامل الوراثية بحيث يكون مهيـأ لتعليم اغنية ما (٥) .

وقد تابع بيكر هـذه الدراسات وقام بمراقبة وتسجيل اغانى احـد انواع العصفور الـدورى التى على خلاف العادة لا تهاجر من موطنها . هذه الطيور تؤدى مقطعين موسيقيين متميزين مع بداية موسم التـزاوج ولكن بعد حين تتخلص من احدها ويتبقى لحن واحد قصير المقطع . وكانت هذه الطيور تردد نفس هذا المقطع الموسيقى القصـير دون اى تغيير بمجموعات كبيـرة وفى مساحات كبيرة من المستوطنات . وقد وجد كذلك ان نوعا صغيرا من العصافير هو السكسكة التى تعيش فى المستنقعات تـردد متتـاليات موسيقية يزداد عددها على المائة . والكثير من هذه الالحـان مشترك بينهـا (٩٥٪) . ويقـوم كل ذكر بترديد مختارات من هذه الالحان بتتابع ملتزم وبمنتهى الدقة . وتردد الطيور المتجاورة الحانا غنائية مقابلة مكونة بذلك مجموعات غنائية زوجية متآلفة . هذا النوع يسمى تطابق الغناء وهو نوع منتشر بين الطيور المفردة .

وقد اجريت دراسات لمعرفة ماهو لحن البداية واى المقاطع ذو وقـع اكبر على الطيور المجاورة . فوجد ان العصفور الاقوى كان يبدأ الغناء والثانى يردد نفس المقاطع وفى بعض الاحيان كان يردد المقاطع التاليـة المكملة للحن . اذا قام العصـفور الثانى بترديد المقاطع التالية فـان العصفور الاول يغنى بمرح المقطـع التالى . اذ يبدو ان هنـاك دورا لصحة البنيان مع الزعامة والقيادة وان صوت الغناء الاكثر ارتفـاعا مرتبط مع زيادة القوة والسيطرة .

قـد تكون درجة ارتفاع الغنـاء عاملا هاما عند اختيار القرين فـان الانثى تستطيع بسهولة ان تحدد اى الذكور ذا صوت اعلى اذا كان عصفوران يؤديان نفس الاغنية المتآلفة بسهولة عما اذا كان كل عصفور يغنى اغنية



شكل (٥) عش عصفور كنـارى يحتوى على عدد كبير من الخيوط وبعض الريش . لقد استمعت للالحـان الطبيعية ذات الجمـل الطويلة .

منفردة ومختلفة . لاشك ان الاغنية تلعب دورا رئيسيا عندما يأتى مجال التناسل . وتلعب عذوبة اللحن دورا هاما فى اجتذاب الاناث . وقد بينت البحوث التى اجريت على الببغـاء الاسترالى « وهو طائر شاعت تربيته فى بيوتنـا » ان الاناث تسـعى للاستماع الى غناء الذكور . وفى الواقع ان قدرة الاناث من الطيـور على انتخـاب الذكور ذات الاغانى المنمقة والاكثر طولا تعتبـر اهم العوامل المسيطرة على التطور .

ماذا تجنى الاناث من ذلك ؟ لماذا تختار ذكورا ذات الحان ممتدة ولها عدد أكبر من المتتاليات الغنائيـة ؟ لكى يتبين ذلك اجرى كروسـمان تجارب على انواع من الكنارى البرى وهذه يصدر عنهـا من ٣٠ الى ٤٠ متتالية غنائية (شكل ٣) . واعـد الباحث مجمـوعتين من شرائط تسـجيل لكى تسـمعها الاناث ، وقد احتوت المجموعة الاولى على اغان مطولة طبيعية من ذكور الكنارى . اما المجموعة الثانية من التسجيلات فقد اشتملت على متتاليات موسيقية قصيرة مكونة من خمسـة مقاطع ثم اوصلها مع بعضها بعـد اعادة ترتيبها بحيث يصل طولها الى نفس الالحـان الطبيعية . ثم وضـع ٢٤ انثى كنارى بكرية فى اقفاص عازلة للصوت . وعنـدما استقر بها المقام اذاع لها الاغنيات الطبيعية واذاع لمجموعة اخرى مماثلة الاغنيات التى اعاد ترتيبها . واعتمد فى نتائجه على حقيقة انه عنـدما تكون الاغنيات قـد اعطيت تأثيرها فان الاناث تبدأ فى بناء الاعشاش ثم وضـع البيض . وامكن ضبط التجربة باحصاء عـدد الخيوط التى تجمعها الاناث عند بناء العش كاحسن دليـل على نموها الجنسى . كان كروسـمان يعـد الخيوط التى استعملتها الانثى عنـد بنـاء عشها وكذلك يفحص ما اذا كان يوجد بيض بالعش . وكانت النتائج مثيرة فقد لاحظ ان الاناث التى اسـتمعت للالحـان الطبيعية ذات المقـاطع الطويلة اقامت اعشاشها فى وقت اسرع وبحماس شـديد عن الطيور التى اسـتمعت الى الالحان ذات المقـاطع القصـيرة (شـكلا ٤ و ٥) بعـد ٥٤ يوما وضـعت الطيور التى اسـتمعت الى الاغانى الطبيعيـة ذات المقـاطع الطويلة ٢٨ بيضـة بالمقارنة مع الطيور التى استمعت للمقاطع الغنائية القصيرة حيث كانت عشرة فقط ومـا زال السـؤال ! هـل السبب فى زيادة الـكفاءة التناسلية هو استرسـال الذكور بمقاطع غنائية مطوله أم ان هـذه القطع الموسيقية تحتوى فيما بينها جملا موسيقية ذات تأثير منبه للاناث عن جمل موسيقية اخرى ؟ على العموم ان الذكر الذى يحوز على غناء ذى جمل موسيقية متتاليـة وممتدة يمكنـه ان يجـذب الاناث وينبهها لـكى تنتج كميات كبيرة من البيض فى وقت قصـير . وينجم عنها نسل كبير بالمقارنة مع الانثى المجاورة التى يكون قرينها ذا غنـاء قليل فى محتواه من المتتاليات .

وقـد تبين من دراسة عـدد المتتاليـات الموسيقية فى ذكور الـكنارى صن عام انها تردد حوالى ٢٣ مقطوعة غنائيـة فى المتوسط .

ولكن بعد مرور عام آخر زاد عدد المقاطع الموسيقية الى ٣١ مقطعا . معنى ذلك ان الذكور الاكبر فى العمر لها متتاليات اكبر واكثر تنوعا وهى كذلك اكثر حيوية ونشاطا .

بالنسبة للاناث فان حجم المتتالية الغنائية هو مصدر موثوق للحصول على المعلومات . يمكنها بواسطته معرفة عمر المذكر . ان الذكر الاكثر خبرة اكثر قدرة على الابقاء على مورثاته راسخة فى نسله . ان الانثى بهذه الوسيلة لاتصل فقط الى مراحل النضوج الجنسى بسرعة لكن نسلها يعيش فترة اطول ويكون ذا كفاءة تناسلية كبيرة تمكنه من التناسل عدة مرات .

كذلك تلعب الاغانى دورا آخر فى محيط حياة الطيور . فهناك مسألة الحدود الاقليمية لمستوطناتها ولاثبات ذلك قام جون كريبسى من جامعة اكسفورد بنقل عصافير القرقف من موطنها واخلى كل المنطقة منها تماما . فى المعتاد تنتهز هذه الفرصة انواع اخرى دخيلة من الطيور وتحتل الموطن . لكن كريبسى وضع مكان العصافير مكبرات للصوت اذاع من خلالها تسجيلات لاصواتها فوجد ان ترديد هذه الاغانى من خلال مكبرات الصوت منع ما كان متوقعا من الطيور الدخيلة من احتلال الموقع الخالى لمدة طويلة . يبدو من ذلك اذا ان الغرض من التغريد هو طرد المغيرين من حول قلعتهم التى يعسكرون فيها مع خداع العدو الذى يبالغ فى تقدير قوة جماعتهم .

هذه بعض وظائف الاغنية عند الطيور ولكنها لا تسبر غور الاحجية العديدة التى توضح لماذا تغنى الطيور ؟ لاشك ان كل حالة تختلف عن الاخرى . ان العصفور الدورى يؤدى اغنية واحدة لكى يحافظ على



شكل (٦) عش عصفور كنارى يحتوى على عدد قليل من الخيوط لقد استمعت الى الحان منخفضة ذات مقاطع قصيرة .

موطنه وبقاء جماعاته فى منطقة محدودة . ولكننا لا نعلم لماذا يفعل ذلك .. والذكور من سكسكة المستنقعات تؤدى اكثر من مائة فاصل موسيقى ويبدو انها تستخدمها لحماية مواطنها وكذلك لجذب الاناث . كذلك يبدو انها تتنافس مع الطيور المجاورة فى مباريات غنائية .

وتبين كذلك ان اناث الكنارى تنتبه بسرعة للتناسل بواسطة غناء ذكورها ويمكنها تقدير عمر الذكر وانتخاب القرين المناسب .

لكن الامر الخفى من هذه التشابك هو مبدأ بسيط واحد فى كل مرة تنتقل بواسطته الرسالة عن طريق الغناء لكى يقول الذكر «انا موجود» وكل مستمع يضيف الى ذلك معنى للرسالة حسب الظروف . يقول الذكر للانثى غير المتزوجة « انا » هو القرين الكفء ويمكنها تقدير قدرته بالاصغاء الى رسالته . قد تكون الرسالة من ذكر مسئول عن منطقة نفوذ الى جاره وتقول « انا » اننى اذكرك باننى جارك . وكذلك تستخدم الاغانى للمساعدة على انتشار انواعها الى مجموعات اكبر او لاثبات انتمائها لاجناسها . ان الطيور تتعلم وتؤدى اغنياتها اساسا لاستمرار حياتها .

جهاز لتغليف ٤٠ طردا فى الدقيقة

اقيم فى العام الماضى فى مدينة دسلدورف بالمانيا معرض دولى لاجهزة التغليف وصنع الطرود .. ومن احدث الاجهزة التى عرضت آلة تعتمد على توليد طاقة حرارية لتسهيل الصاق البطاقات التفصيلية على الطرود والتى تظهر الوزن والسعر والتاريخ والعنوان .. ويمكنها انتاج ١٢٠ طردا فى الساعة باشكال واحجام مختلفة .

والطريقة التى تعمل بها الآلة تتلخص فى ان السلعة المراد تغليفها تمر خلال فتحة تدفعها الى دولاب اسطوانى يقوم بلصق الطرد .. والبطاقة على احدى جوانبه .

والسعر الذى عرضت به حوالى ١٧٠٠٠ جنيه استرلينى . وآلة اخرى اوتوماتيكية تقوم بفتح الطرود ثم الصاقها وحزمها بسرعة ٤٠ طردا فى الدقيقة الواحدة .

ومن الجدير بالذكر ان هذه الآلات صنعت من الفولاذ القوى حتى لا تحتاج الى صيانة .

إخوة



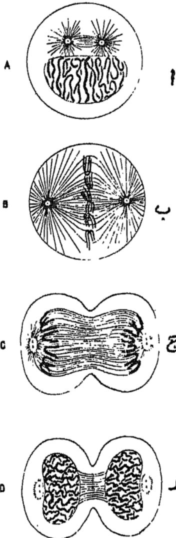
توائم

الدكتور محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم
بجامعة القاهرة

من المعروف تماما اخوة وتوائم لكل انسان ان الاخوة الاشقاء الذين يولدون من أب واحد وأم واحدة ويعيشون معا فى بيت واحد وتحت ظروف معيشية وبيئية معينة قد لا يتشابهون بعضهم مع بعض ، بل يكون بينهم من الاختلافات الجسدية والعقلية مثل ما يوجد بين غيرهم من بنى البشر ، ممن لا يمتون الى بعضهم البعض بصلة القربى من قريب أو بعيد .

فبين هؤلاء الاخوة الاشقاء من قد يكون طويل القامة متين البنيان بينما يكون اخوه الشقيق قصيرا هزيل الجسم ، وأخ ثالث يكون وسطا بين هذا وذاك . ومنهم من قد يكون أبيض اللون والآخر اسمر شديد السمرة والثالث يكون لونه وسطا بين الاثنين .

ولا تقتصر مثل هذه الاختلافات على طول الجسم أو لون البشرة بل تمتد الى عديد من الصفات التى لا حصر لها ، والتى تتناول كل جزء من اجزاء الجسم الخارجية أو الداخلية على حد سواء ، فلون العينين مثلا قد يختلف فى الاخوة الأشقاء كما يختلف بين سائر الناس ، فقد يكون احدهم أزرق العينين والثانى عيونه سوداء والثالث له عينان بنية أو عسلية ، كما ان قوة الابصار قد تختلف بينهم ، فيكون هناك فرد منهم مصابا بقصر النظر أو طول النظر ، بينما اخوته الآخرون يكونون ذوى ابصار طبيعية ، ويرجع ذلك لطبيعة الحال الى خلل محدد فى التركيب الداخلى للعين .



شكل ١ – اطوار متتالية توضح عملية الانقسام غير المباشر فى الخلية الجسدية للانسان .

الخلية العليا تحتوى نواتها على ٤٨ كروموسوم ، الخليتان الناتجتان عن عملية الانقسام تحتوى نواة كل منهما ايضا على ٤٨ كروموسوم كما فى الشكل السفلى . فى انقسام الخلايا التناسلية يختزل هذا العدد الى النصف فتحتوى نواة الحيوان المنوى على ٢٤ كروموسوم ونواة البويضة على ٢٤ كروموسوم) .

ومن الصفات الجسدية الاخرى لون الشعر وطبيعة تكوينه ، هل هو اسود او بني او اصفر ، هل هو مجعد او املس ، هل هو يمتاز بالكثافة ام انه قليل متناثر وهكذا . وهناك ايضا من الصفات الجسدية الاخرى شكل الجبهة وشكل الفك وشكل الاذن وشكل الانف وطول الاصابع او قصرها وطول الاطراف (اليدين والرجلين) او قصرها ، وشكل الاظافر والحواجب والرموش وغيرها وغيرها .

ولا يقتصر التفاوت بين الاخوة الاشقاء على تلك الصفات الجسدية الواضحة التي يمكن عن طريقها التمييز بين الواحد منهم وبين اخوته الاخرين ، بل انه يمتد ايضا الى صفاتهم العقلية وقدراتهم الفكرية ، فقد يظهر بينهم من يقبل على التعليم باهتمام زائد ، وقد يكون منهم من له اهتمام خاص بالتاليف او الفن او الغناء او الموسيقى او الرسم بينما لا يظهر الاخرون أي ميل أو تقدير لمثل هذه الاتجاهات ، كما قد يظهر بينهم من يكون له ميل الى الشذوذ او الاجرام بدرجة كبيرة او صغيرة بينما ينفر بقية اخوته من ذلك تماما .

والواقع أن مثل هذه الاختلافات الجسدية أو العقلية التي يتضح وجودها بين الاخوة الاشقاء ، مهما بلغت درجتها من الوضوح او الضآلة ترجع في جميع الحالات الى العوامل الوراثية او الجينات Genes التي يتلقاها كل منهم من أحد الابوين .

والعوامل الوراثية تستقر داخل جسيمات دقيقة للغاية يطلق عليها العلماء اسم الكروموسومات Chromosomes ، وتوجد الكروموسومات بدورها داخل النواة في الخلية الجسدية لكل من الاب والام ، وفي الانسان تحتوي نواة الخلية الجسدية على ثمانية واربعين من هذه الكروموسومات (شكل ١) .

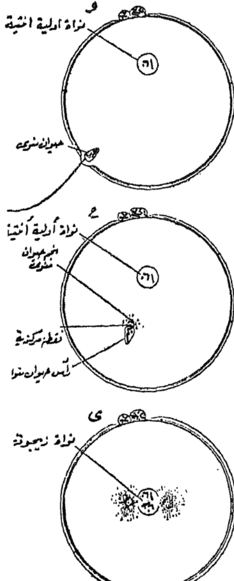
شكل ٢ ــ البويضة والحيوان المنوى اثناء عملية الاخصاب
الحيوان المنوى يقتحم البويضة نواة الحيوان المنوى في طريقها الى نواة البويضة (الشكل الاوسط) التحام النواتين معا لتكوين نواة الزيجوت (الشكل السفلى) .

ولكن في داخل الغدد التناسلية (وهي الخصية في الذكور والمبيض في الاناث) يتم اختزال هذا العدد الى النصف اثناء تكوين الخلايا التناسلية (وهي الحيوان المنوى في الذكور والبويضة في الاناث) ، وبذلك تحتوي نواة كل من الحيوان المنوى او البويضة على اربعة وعشرين فقط من الكروموسومات الاصلية .

والبويضة خلية كروية الشكل تصعب رؤيتها على العين المجردة ، وهي غير قادرة على الحركة المستقلة ، وفي جانب منها تقع النواة المحتوية على العوامل الوراثية المستقرة داخل الكروموسومات .

اما الحيوان المنوى فهو اصغر كثيرا جدا من البويضة ولا يرى الا بالمجهر (الميكروسكوب) ، وقد قدر حجمه بالنسبة لحجم البويضة بنسبة ١ : ٨٥٠٠٠ ، وهو خيطى الشكل له راس مفلطح يحتوي على النواة وبداخلها العوامل الوراثية وذيل طويل للغاية يستخدم في الحركة (شكل ٢) .

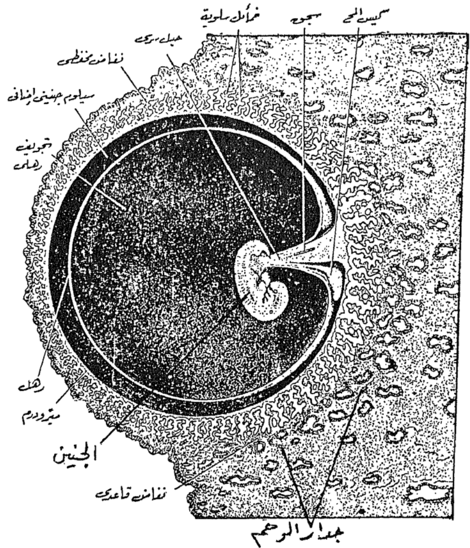
والواقع ان الحيوان المنوى يندفع نحو البويضة عند تواجدهما معا داخل جسم الانثى ، وعند وصوله الى البويضة يندمج معها اندماجا كاملا فيما يعرف بعملية الاخصاب . ولب هذه العملية هو اندماج النواتين (نواة الحيوان المنوى ونواة البويضة) اللتين يحتوي كل منهما على ٢٤ كروموسوم ، فيصبح في نواة البويضة المخصبة ويطلق عليها عندئذ اسم الزيجوت عدد ٤٨ كروموسوم .



الحيوان المنوى + البويضة = الزيجوت .

٢٤ كروموسوم ٢٤ كروموسوم ٤٨ كروموسوم .

ولذلك كانت للعملية الاختزالية التي سبق ذكرها اهمية قصوى في تكوين الجنين العادى . اذ تؤدي تلك العملية الى الحفاظ على العدد الاصلى للكروموسومات في مختلف الاجيال المتتابعة .



شكل ٣ ـ احد الاطوار الجنينية فى الانسان .

(الزيجوت وقد تحول الى جنين واضح عمـــره ثلاثة وثلاثون يوما وطوله خمسة ملليمترات ، وهـــو ملتصق بجدار الرحم التصــــاقا وثيقا ، ويتصل به عن طريق الحبل السرى) .

ومن الزيجوت الذى يعتبر الخطوة الاولى والاساسية فى تكوين الجنين تنشأ حياة جديدة وانسان جديد ، ويحتوى الزيجوت كما ذكر سابقا على ٤٨ كروموسوم وهو العـــــدد الاصلى والمميز للانســــان ، واقول المميز لان لكل نوع من الحيوان عددا ثابتا من تلك الكروموســـات فى خلاياه الجسدية ، ففى الضفدعة على سبيل المثـــال يكون عــــدد الكروموسومات فى الخلية الجسدية هو ٢٤ وفى القط ٣٦ وفى قنفـــذ البحر ١٨ وفى ذبابة الفــــاكهة ٨ وهكذا .

من ذلك نرى ان كلا من الاب والام يســــاهم بقـــدر متســـاو من الكروموسومات فى البويضة المخصبة المنتجة للجنين ، وبالتـــالى بقـــدر متساو من العوامل الوراثية الموجودة داخل هذه الكروموسومات ، ويدل هذا بوضوح على ان الاب والام لهما نفس الاهمية فى نقل الصفات الوراثية الى الابناء ، ومن المشاهدات المالوفة أن نجد أن الابن (أو البنت) يرث بعض الصفات من ابيه مثـــل لون العينين او شكل الانف او اليدين ، ويرث بعض الصفات الاخــرى من أمه مثل لون الشعر أو تقـــوس الحواجب أو شكل الاذنين .

وبعد أن يتكون الزيجـــوت او البويضة المخصبة فانها تمر داخـل الرحم بعمليات متتابعة وعلى جانب كبير من التعقيد ، واول هـــذه العمليات هى عمليــــة التفلج او الانقسام Segmentation ، وفيها ينقسم الزيجوت الى خليتين ثم الى اربـع خلايا ثم الى ثمـــان وهكذا ، حتى يتكون منهـــا ملايين الملايين من الخلايا الجـــديدة التى يحتوى كل منها على ٤٨ كروموسوم وهو العدد الاصلى ، وتندمج هذه الخـــلايا بعضها مــع بعض فى مجموعات متميزة لتتكون منهـــا انسجة الجسم واعضـاؤه المختلفة وفى النهــاية يتكون جنين متكامل به جميع الاعضـاء الجسدية ، وله القدرة على الحياة المستقلة خارج الرحم (انظر شكل ٣) .

وبعد الولادة يكون الجنين حاملا معه داخل خلاياه الجسدية عديدا من العوامل الوراثية التى تكون قد وصلت اليه عن طـريق الاب أو عن طريق الام ، ومنها العوامل الحسنة التى تكفل له السعادة والهنـاء فى حياته المستقبلية او العوامل السيئة التى قد تعرضه للتعاسة والشقاء .

فقـــد أصبح الان من المؤكد أن هنـــاك عدة أنواع من الامراض أو التشويهات الخلقية التى يرثها الابناء عن الاباء ، ومنها على سبيل المثال مرض السكر وعدم تجمـــد الدم Haemoplilia وعمى الالوان

(اى عدم القدرة على التمييــــز بينها) وقصر الاصابع او اختفاؤها والشقرة وغيرها
وقد يرث الابن او البنت احد هذه الامراض او التشــويهات عن الاب او عن الام او عن احد الجدود لاى منهما .

التوائم :

فى الاحوال العادية لا تلد الام فى كل مرة سوى طفل واحــد فقط ، ولذلك فان الاخوة الاشقاء يولدون عادة فى فتـــرات متتابعة ، ولكن يحدث احيانا ان يولد اثنان منهم او اكثر فى المرة الواحدة ، ويطلق عليهم عندئذ اسم التـــوائم ، وفى معظم الحالات التى تتم فيها ولادة التوائم يكون عددهم اثنين فقط ، ولكن هناك حالات اخـــرى اقل شيوعا تلد فيها الام ثلاثة توائم او اكثر فى المرة الواحـــدة ، وتكون نسبة ولادة التـــوائم الى الولادات العادية كما ورد فى احـــد المراجع الاجنبية التى تهتم بتسجيل مثل هذه الحالات على الوجه التالى :

ولادة واحـــدة لتوامين كلّ ٨٥ ولادة .

ولادة واحدة لثلاثة توائم كـل ٢٨٠ = ٧٢٢٥ ولادة .

ولاددة واحـــدة لاربعة توائم كل ٢٨٥ = ٦١٤ر١٢٥ ولادة .

ولادة واحـدة لخمسة توائم كل ٤٨٥ = ٥٢ر٢٠٠ر٦٢٥ ولادة .

اى انه تتم حالة واحدة لولادة خمسة توائم كلّ ٥٢ مليـــون ولادة على وجه التقريب ، وقــد سجلت ايضا حالات اخرى لولادة اكثر من خمسة توائم ولكنها لا تحدث الا فى القليل النادر .

ويتزايد موت الاطفـــــال فى الولادات المتضـــاعفة بنسبة توازى نسبة التضاعف ، فكلمازادت نسبة التضـــاعف كلما انخفضت فرصـــة الافراد فى البقاء على قيد الحياة . وان بقاء التوائم الخمسة على قيــد الحياة لهو من المعجزات البيولوجية .

وهناك نوعان من التـــوائم يطلق عليهما اسم « التوائم المتشـــابهة » و « التوائم غير المتشـــابهة » على التوالى . وسنتكلم عن كل منهمـــا على حدة بشكل موجز للغاية .

التوائم غير المتشابهة :

ويكون هؤلاء التوائم ـ كما تدل التسمية ـ غير متشابهين فيمـــا بينهم الا بقدر ما يتشـــابه الاخوة العاديون ، فقد يكون منهم من هو طويل القامة اسود الشعر بينمـــا يكون التوام الاخر قصيرا وله شعر اصفر ، كما قد يكون احد التوائم من الذكـــور والتـــوائم الاخـــر من الاناث .

والواقع ان التوائم غير المتشابهة هم فى الحقيقة اخوة اشقاء ولدوا دفعة واحدة بدلا من ولادتهم على فترات متتابعة كمـــــا يحدث فى الحالات العادية ، وينتـــج ذلك عن خروج بويضتين او اكثر من المبيض دفعة واحدة ، حيث يتم اخصاب كل منها بحيوان منوى مختلف عن الاخر ولذلك تكون العـــوامل الوراثية المنقولة الى كـــل توام مختلفة عن العوامل الوراثية التى يحصل عليها التوام الاخر (او التوائم الاخرى) وهـــــذا هو السبب الحقيقى فى الاختلاف الواضح بينهم فى الشكل وفى الجنس (بنت او ولد) .

التوائم المتشابهة :

وفى هذه الحالة تختلف الاوضاع تماما ، اذ لا يتكون داخل جســـم الام سوى بويضة واحـــــدة فقط ويخصبها حيوان منوى واحـــد ، وتنتج عن ذلك بويضـــــة مخصبة واحدة يبدا منها التكوين الجنينى ، ويحدث اثناء هذا التكوين ـ وعلى وجه الخصوص اثناءعملية الانقسام ـ ان تنفصـــل الكتلة الجنينية الى نصفين (او اكثر) يستقران داخل الرحم كل على حدة ، ويأخذان فى النمو مستقلين تمـــاما عن بعضهما البعض ، وينتج كـــل نصف جنينا متكاملا ، وتلد الام عندئذ طفلين او توامين متشـــابهين تماما ومن جنس واحد فقط (٢ من الذكور او ٢ من الاناث) .

وقد سجلت حالات كثيـــــرة لتوامين من هذا النوع كان التشابه بينهما غـــاية فى الدقة والابداع ، حتى انه كـــان من الصـــعوبة بمكان على اى من الوالدين تمييز احدهما عن الاخـــــر ، ناهيك عن الاقارب والاصدقاء ، وربما حدثت لهمـــا مفارقات عديدة فى حياتهما اليومية نتيجة لهذا التشـــــابه العجيب ، ويوضح علماء الوراثة ان السبب فى هذا التشابه الفريد فى نوعه يرجع الى ان كلا من هذين التوامين يحمل نفس العوامل الوراثية التى يحملها التوام الاخر ، وذلك لانهما قد تكونا فى واقع الامر من بويضة مخصبة واحدة انشطرت اثنـــــاء التكـــــوين الجنينى الى نصـــفين متشـــابهين تماما فيما يتعلق بالعوامل الوراثية ، ولذلك يطلق احيانا على التوائم المتشابهة اســــــم « توائم البويضة الواحدة » ، ويكون كلهم من الذكور فقط اوكلهم من الاناث فقط ..

الموسوعة العلمية

ج

الدكتور محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق حيوان الجيزة

الجمل

من حيوانات العالم القديم آكلات العشب المجترة . تتميز حيوانات هذه العائلة بحجمها الكبير وضخامة جسمها ووجود سنم أو اثنين من الدهون على الظهر كما تتميز بالخف الذي ينتهي باصبعين ينتهيان بما يشبه الحافر ويبلغ طول جسم الجمل ٥ر٢ الى ثلاثة أمتار ونصف وارتفاعه من مترين الى مترين وربع المتر اما وزنه فيتراوح ما بين ٤٥٠ ــ ٦٥٠ كيلو جراما . شفته العليا مشقوقة وأنفه يمكن غلقه وقت هبوب الرياح المحملة بالرمال يبلغ عدد أسنانه بين ٣٠ ــ ٣٤ وكرات دمه الحمراء بيضاوية مميزة . يوجد من الجمال ثلاث سلالات اثنتان مستأنستين والثالثة برية ويتميز سنم النوع المستأنس بكبره وثقله وانحنائه لأحد الجانبين بينما هو في النوع البرى صغير قائم . ذكر النوع المستأنس له قدرة على نفخ اللهاه من الفم على شكل بالون بمايسميه العامة « القلة » محدثا صوتا مميزا خاصة في فترة التزاوج علما بأن العملية الجنسية تؤدى وهما راقدان . الآذان في الجمل قصيرة مستديرة والوبر غير منتظم التوزيع على الجسم فيكثر بالرقبة والاكتاف والسنم . القدم عريضة تساعده على السير في رمال الصحراء والذيل طويل نسبيا منتهيا بخصلة من الشعر .

ويستفيد الانسان بكل أجزاء الجمل : فالشعر أو الوبر تصنع من خيوطه منسوجات لاقمشة فاخرة غالية ويشرب لبنه الدسم وتؤكل لحومه أما الجلد فيستخدم في مصنوعات كثيرة . والجمال ذات سنم أو سنامين وتعيش الان ثلاث سلالات من الجمال في نصف الكرة الشرقي : الجمل ذو السنم أو السنامين المستأنس ثم الجمل ذو السنامين البرى . وفي آسيا كما في حدائق الحيوان والسيرك ثم توالدهجين من النوعين المستأنسين . والجمل ذو السنم الواحد يستخدم في حمل الاثقال والركوب في شمال افريقيا والشرق الاوسط وفي الجهات الدافئة الجافة جنوب غرب آسيا والتى عرف بها منذ فجر التاريخ واشهر هذه السلالات الجمل العربي الموجود بافريقيا وآسيا وهو ذو سنم واحد يتميز بقوائمه الطويلة وشعره القصير واقدامه اللينة العريضة طوله حوالي سبع اقدام والرأس قصيرة نسبيا والعينان متسعتان ورقبته طويلة منضغطة من الجانبين وأسمك في منتصفها

والجسم ممتلىء ومستدير والسنم على شكل هرمى مستدير يغطى ربع طول الجسم . لونه بين الرملى الفاتح الى الابيض والرمادى والبنى والاسود ويوجد اكثرمن عشرين سلالة من الجمال ذات السنم مندثرة أهم الموجود منها الان جمل الركوب أو الخاص بحمل الاثقال والاحمال . ومن الملاحظ ان قوائم أو أرجل الناحية الواحدة تتحرك حركة واحدة معا وتسير الجمال بسرعة من ٣ ـ ١٠ أميال فى الساعة تبعا لكونها جمال ركوب أو حمل أثقال .

يوجد من الجمل العربى نوع خليط مع الجمل ذى السنامين فى اسيا الصغرى وخوراسان ذو سنامين وقوائمه طويلة كالجمل العربى . وقد ادخلت الجمال العربية الى جزر الكنارى غرب أفريقيا واستراليا وشمال أمريكا وايطاليا وجنوب اسبانيا . تتغذى على فروع واوراق الاشجار والحبوب والنباتات الصحراوية الشوكية وتستطيع الصبر على الجوع والعطش مدة طويلة وتلد الاناث مولودا واحداً بعد حمل يستغرق احد عشر شهرا يرضع بعدها لمدة سنة . هذا وثمن جمال الركوب تكون اضعاف جمل الحمل والجر

من المعروف ان الجمال يتعذر عليها عبورالقنوات المائية الا بمعاونة قائدها مستخدما فى ذلك جلودا كعوامات .

الجمل ذو السنامين يقطن وسط آسيا أقل ارتفاعا من الجمل العربى وارجله أقصر كما أن اقدامه قصيرة صلبة لتساعده على المعيشة فى المناطق الصخريه والتلال ويكثر على جسمها الشعر والوبر خاصه الراس والعنق والاكتاف والسنم . يقطن المناطق الصحراوية فى وسط آسيا من افغانستان الى التركستان والصين وجنوب سيبيريا . لونها من البنى الغامق للاصفر الفاتح . تتغذى بالنباتات المرة والملحية الموجودة على سفوح الجبال والتلال وتستطيع العيش على المياه نصف المالحة المتوافرة فى بيئتها كما تستطيع التغذى على انواع اخرى غير النباتات مثل العظام والجلود واللحوم والاسماك . موسم التناسل فبراير الى ابريل وتلد بعد فترة حمل ثلاثة عشر شهرا مولودا فى حاجة شديدة للرعاية والحماية .

الانواع البائدة الشبيهة بالجمال وجدت فى شمال أمريكا منذ العصر الايوسينى الذى بدأ منذ ٥٥ مليون سنة تقريبا .. وفى عصر البلوسين والذى بدأ منذ ١٢ مليون سنة اصبحت الجمال بأمريكا الجنوبية تشبه اللاما الحالية وقد ظلت باقية فيها ليومنا هذا اللاما البرية والمستأنسة (اربع سلالات) والتى تنضوى تحت عائلة الجمال علميا .

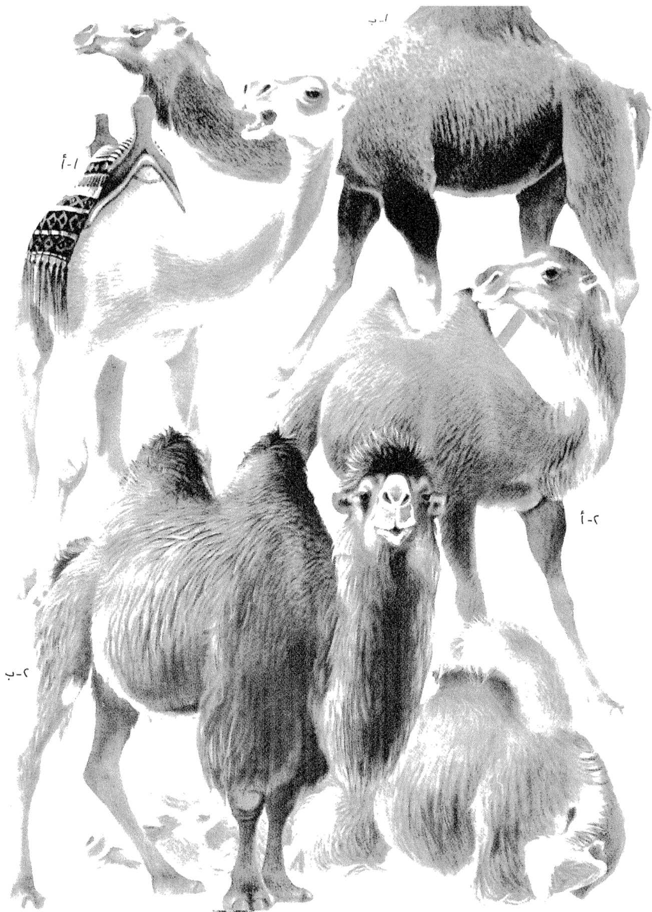
يرى الخبراء أن الجمل البرى ذو السنامين أقرب الى نوع من جمال عصر البلستوسين منها للنوع المستأنس ذى السنامين ويتميز بأن السنامين اصغر حجما وعمودية على الجسم كما توجد خصلات من الوبر اعلى السنامين والعنق واسفل الذقن وجزء من القائمة الامامية وفى طرف الذيل اما باقى الجسم فمغطى بشعر قصير ناعم رمادى اللون عند قاعدته واحمر فى نهايته . وهذا النوع البرى نشيط هياب رشيق القوائم والجسم ذو قدم صغير(خف) كما ان الناب والاذنين أقصر كثيرا من المستانس الممتلىء الجسم الكثيف الشعر . وقد سمى النوع البرى نسبة لمدينة باكتريا القديمة الواقعة شمال أفغانستان . وقد اندثر الان النوع البرى من موطنه الاصلى الاول . « صحراء جوبى بالصين ، تركستان ، منغوليا » ويوجد حاليا بمنغوليا ومقاطعة سنكيانج بالصين بأعداد قدرت بين ٣٠٠ ـ ٥٠٠ لندرة المياه بمناطق وجودها والصيد الكثير منها حيث أنه من المعروف أن النوع البرى اذا صيد صغيرا يمكن استئناسه وتدريبه ، وهذا النوع البرى تحميه قوانين صارمة فى الصين ومنغوليا كما صممت محمية له .

وتوجد هذه الانواع البرية بالقليل من حدائق الحيوان بالعالم بأمريكا واوربا واستراليا وتتناسل وتتغذى على نباتات بيئتها الجديدة .

وقد أصبح الجمل البرى معدودا من الانواع المهددة بالانقراض لذا رأت الولايات المتحدة ضم الانواع المستأنسة للانواع المهددة بالانقراض لحمايتها .

هذه نبذة مختصرة عن الجمال الصبورة التى تقطن أوعر مناطق الحياة على الكرة الارضية حفظها الله على مر العصور منعا من اندثارها .

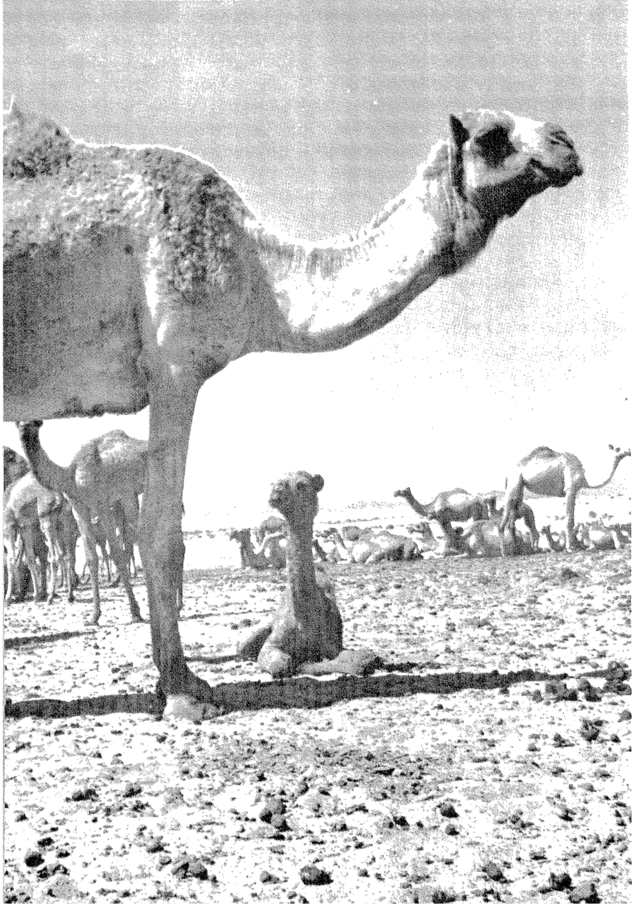
١ ـ ا الجمل الافريقى (جمل



ـ انقرضت سلالات كثيـرة من الجمال ولم يبق منها الا جمـــل الركوب او حمل الاثقال .

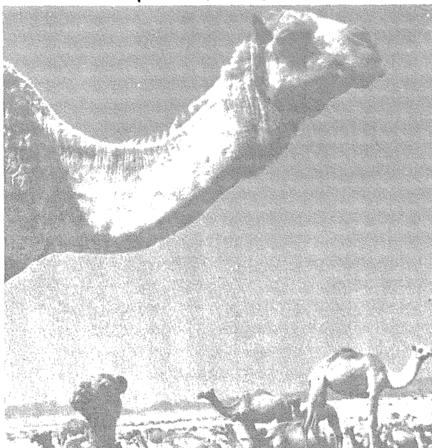
الركوب)
١ ـ ب ـ الجمل العربى
٢ ـ أ ـ الجمـــل البرى ذو السنامين
٢ ـ ب ـ الجمل المستانس ذو السنامين

الجمال الصبورة التى تعيش فى المنـــاطق الصحراوية والجبلية فى منطقة الشرق الاوسط ويرجع اليها الفضل فى معاونة سكان المنـــاطق الصحراوية الجرداء فى الانتقـــال والنقل .



• هل يختزن الجمل الماء؟
• لماذا ترتفع درجة حرارة الجمل فى الصيف؟

الدكتور حامد نصر محمد
استاذ فسيولوجيا الحيوان
كلية الطب البيطرى — جامعة القاهرة



يستطيع الجمل أن يعبر الفيافى والقفار فى الحر اللافح ، وتحت وهج الشمس المحرقة لمدة اسابيع دون شرب الماء مع انه لا يأكل سوى الشوك والحسك وبعض الحشائش الجافة . ومعظم الثدييات تموت عطشا فى مثل هذه الظروف لان الحيوانات تفقد الماء من اجسادها باستمرار عن طريق الجلد بالتبخير الخفى والعرق ومن الرئتين والمجارى التنفسية الرطبة وفى البول والروث ولما كان ضرورة للحياة ، ولتنظيم درجة حرارة الجسم ، فقد أدهش العلماء قدرة تحمل الجمل للجفاف الشديد ، دون غيره من مختلف الحيوان . وكتب عالم الحيوان الانجليزى « جورج شسو » « عام ١٨٠١ » انه بالاضافة الى المعدة المكونة من الحجيرات الاربع (الكرش والشبكية والورقية ، والانفحة) الموجودة فى الحيوانات المجترة يوجد بالجمل قربة خامسة تستخدم كمستودع للماء ، ولكن علم التشريح اثبت خطأ هذا الاعتقاد .

وتروى الاساطير أن الاعرابى اذا اشرف على الهلاك عطشا ذبح ناقته او جمله ليشرب الماء المخزون بالكرش ، حقيقة أن المعدة الاولى (الكرش) تحتوى على جيوب لا توجد فى معدة غيرها من الحيوانات المجترة ولذلك سميت خطأ باكياس الماء لان بنية هذه الجيوب وتركيبها لا تمكنها من اختزان الماء ، وسعتها لا تتعدى جالونا واحدا وهى تحتوى على الغذاء المخمر بواسطة الاحياء الدقيقة والاوليات الموجودة بالكرش ، وما تنتجه من الحموض الدهنية والغازات ولقد اثبت التحليل الكيميائى للسائل الموجود فى كرش الجمل انه يشابه النواتج الهضمية ومحتواه من الاملاح كمحتوى الدم منها ولذلك فهو أشبه بالدم منه بالماء ويحتوى الجزء الرئيسى من الكرش وبقية حجيرات المعدة على كمية من الماء ولكنها اقل مما يوجد فى معدة الحيوانات المجترة الاخرى . من هذا يتبين ان اسطورة شرب ماء الكرش قد تكون واقعية حينما يكون الشارب قد أشرف على الهلاك فعلا من شدة العطش قبل أن يستسيغ مثل هذا الغثاء المقزز والكريه الرائحة .

وسبب الاعتقاد الخاطىء بان الجمل يختزن الماء هو قدرته على شرب كميات هائلة من الماء فى وقت قصير فقد وجد شميت نلسون بالتجربة أن جملا قد شرب ٢٧ جالونا فى عشر دقائق الامر الذى دفع الى الاعتقاد الخاطىء بتخزين الماء . وسوف نفسر ذلك فيما بعد .

وبعد ذلك اتجهت افكار العلماء الى سنام الجمل الذى يتكون اغلبه من الدهون ومن المعروف أن استقلاب الدهون داخل الجسم واكسدته ينتج عنها الماء وذلك حوالى ١ر١ رطل من الماء لكل رطل من الدهن وذلك معناه ان الجمل الذى يحمل سناما وزنه ١٠٠ رطل من الدهن كأنه يحمل ١١٠ ارطال من الماء اى اكثر من ١٣ جالونا من الماء ولكن الماء الناتج من استقلاب الدهن يستلزم وجود الاوكسجين أى يزيد من معدل التنفس .

وقد ثبت أن كمية الماء التى يفقدها الحيوان عن طريق التبخير من

الجهاز التنفسى اكبر من كمية الماء الناتجة من استقلاب دهن السنام . وبذلك انهدمت النظرية القائلة بأن دهن السنام يزود الجمل باحتياطى للماء وازدادت حيرة العلماء كيف يقاوم الجمل الجفاف وليس فى معدته قربة خامسة يختزن فيها الماء ، واكياس الماء فى الكرش ثبت انها خرافة ، وسنام الجمل لا يزوده بالماء وقياسا على الحيوانات الصحراوية الاخرى التى لا تشرب الماء مثل (فار الكنغر) الذى يفرز بولا يحتوى على قدر ضئيل من الماء لدرجة تجمده فور افرازه فكر العلماء فى كلية الجمل وقد وجد ان كمية البول التى يفرزها الجمل اذا عز الماء تتناقص الى حوالى ٥ لترات تقريبا صيفا ، ولكن هذا النقص ليس كبيرا ودرجة تركيزه ليست عالية بل تعادل نصف تركيز بول فار الكنغر ، فازدادت الحيرة ، اذ ان كلية الجمل لاتستطيع الاحتفاظ بالماء الكافى الذى يزوده بحاجته من الماء . ولكن التجارب التى اجراها شميت نلسون عام ١٩٥٣ القت بعض الاضواء على الآليات المختلفة التى تمكن الجمل من تحمل الجفاف . فقد ثبت أن الجمل يحصل على حاجته من الماء فى فصل الشتاء — دون حاجته للشرب — من أكل غصون الشجيرات الغضة التى تترعرع عقب المطر وتحتوى على كمية كبيرة من الماء . بعض هذه الجمال لم تشرب لمدة شهرين كاملين وعند عرض الماء عليها رفضت الشرب وعند ذبحها تبين أن اعضاءها الداخلية ولحومها تحتوى على نسبة طبيعية من الماء وذلك يفسر الى حد ما قدرة الجمل على احتمال الجفاف فى شهور طالما يرعى الحشائش الغضة والكلأ النضير . وحينما وضعت الجمال على علقة جافة فى فصل الشتاء استطاعت ايضا ان تقاوم الجفاف عدة اسابيع دون أن تشرب ولكن اجسامها فقدت كمية كبيرة من الماء عن طريق الجهاز التنفسى والجلد والبول والبراز وبذلك نقص وزنها ، وعند عرض الماء عليها شربت ما يكفى لاستعادة وزنها الطبيعى ، ولم يحدث ان شربت اكثر مما فقدت فى أى من الحالات وذلك يبين انها لا تختزن الماء ولكنها استعاضت فقط كمية الماء التى نقصت من اجسامها . ومن الغريب أن الجمل قد يفقد من الماء مايعادل ٤٠٪ من سوائل البدن دون أى خطر بينما تموت معظم الثدييات اذا فقدت ٢٠٪ من الماء . وذلك لان الجمل يحتفظ بحجم الدم ثابتا رغم فقدان هذه الكمية من الماء ؟ وقد اجريت تجارب على الجمال لتقدير حجم الدم قبل وبعد الجفاف الشديد ، وتبين ان الماء المفقود فى حالة الجفاف لا يؤثر على حجم الدم ولكنه يفقد من سوائل البدن الاخرى ومن الانسجة .

كيف يحتفظ الجمل بحجم الدم ثابتا على الرغم من فقدان الماء ولا يستطيع ذلك كل من الانسان والحيوانات الاخرى ؟ سؤال ما زال يحير العلماء حتى وقتنا الحالى .

أما فى الصيف فان الجمل يحتفظ بكمية الماء الموجودة فى جسده بكفاءة شديدة . وعلى سبيل المثال فان الانسان والحيوان اذا تعرضا لحرارة الصيف يفقدان جزءا من ماء الجسم لتلطيف درجة الحرارة وذلك عن طريق العرق لتظل درجة حرارة الجسم ثابتة . أما الجمل فترتفع درجة حرارته تدريجيا الى ٤١ ٥م وبارتفاع درجة حرارته تقل درجة امتصاص جسمه لحرارة الوسط المحيط به اذ تعتمد على الفرق بين درجة حرارة الجسم ودرجة الحرارة المحيطة به ولا يتعرض للتعرق الابعد ان تصل درجة حرارته اكثر من ٤١ ٥م . وبالاضافة الى ذلك فان درجة حرارة الجمل فى الصباح الباكر تنخفض الى ٣٤ ٥م . وبذلك ينقضى جزء كبير من النهار حتى تصل درجة حرارة جسمه الى ٤١ ٥م حيث يبدأ افراز العرق . ونتيجة لتذبذب درجة حرارة الجسم يكون افراز العرق ضئيلا ، اللهم الا فى ساعات النهار الشديدة الحرارة ولو ظلت درجة حرارته ثابتة لفقدت كمية كبيرة من الماء للتخلص من الحرارة الكامنة فى جسده وقد وجد ان الجمل الذى يزيد على ٤٠٠ كيلو جرام يوفر قدرا من الماء يعادل ٥ لترات فى اليوم بارتفاع درجة حرارته وجدير بالذكر ان وبر الجمل يكون طبقة عازلة تحمى الحيوان من حرارة الوسط المحيط به وان كانت غير سميكة لتسمح بتبخير ماء العرق للتخلص من الحرارة اما فى الصيف حين يتساقط جزء كبير من اوبارها فانها تحتفظ بطبقة كثة سمكها بضع بوصات على ظهورها التى تتعرض لحرارة الشمس وقد ثبت بالتجربة ان ازالة هذه الطبقة تسبب زيادة فى التعرق بمقدار ٦٠ ٪ .

يتبين مما سبق انه ليس فى جسم الجمل مخازن للمياه ، لا فى قربة خامسة متصلة بالمعدة كما كان معتقدا منذ قرابة مائتى عام ولا فيما سمى بعد ذلك خطأ باكياس الماء فى الكرش . كما ثبت ان السنام يزود الجمل بالطاقة وليس الماء لان الماء الناتج عن استقلاب الدهن به ، يفقد معظمه عن طريق الجهاز التنفسى ويمكن تفسير بعض اسباب مقاومة الجمل للجفاف بالاتى : ١ — بقدرته على فقدان ٤٠٪ من ماء الجسم دون اثر ضار او تغير فى حجم الدم على عكس ما يحدث للحيوانات الاخرى ٢ — وبامكانه شرب كمية كبيرة من الماء فى زمن قصير تعوض جميع ما فقده فقط ٣ — وتذبذب درجة الحرارة بين ٣٤ ٥م فى الصباح الباكر الى ٤١ ٥م فى منتصف النهار قبل التعرق يوفر جزءا كبيرا من ماء الجسم ٤ — كما تقوم كلية الجمل بدور بسيط فى الحفاظ على الماء ٥ — ووبر الجمل يكون طبقة عازلة تحمى الحيوان من الوسط المحيط به .

هذا ما نعرفه الآن ، ولا ندرى ما يكشف عنه الغد بهذا الخصوص «افلا ينظرون الى الابل كيف خلقت» (تبارك الخلاق العظيم) .



الدكتور رود فلور (الى اليمين) وزميله الدكتور جفرى بلاكول فى مختبرهما فى مؤسسة ولكم الطبية

الجديد في الطب

الامل بايجاد علاج لالتهاب المفاصل

قد تؤدى الابحاث الطبية الى انتاج عقاقير لمعالجة داء التهاب المفاصل وبعض الامراض الاخرى . ويضطلع بهذه الابحاث الطبيبان رود فلور وجفرى بلاكول اللذان توصلا الى اكتشاف علاقة بين الافرازات الطبيعية الكيماوية للجسم وتأثيرها فى التخفيف من الالم الجسدى ومقاومتها للالتهابات والتورم والحرارة المرتفعة وبالتالى تلف المفاصل .

ويتركز الامل الآن على امكانية انتاج مواد وعقاقير طبية لها نفس المواصفات تساعد الافرازات الكيماوية المذكورة على اداء مهمتها والتخفيف من اللجوء الى استخدام الشحميات والزيوت لمعالجة الام الروماتيزم . وبعد اجراء عدد كبير من التجارب على حيوانات مختلفة تبين ان مثل هذه العقاقير يمكن ان تكون متوفرة خلال الاشهر القليلة القادمة .

والسائد الآن هو استخدام الاسبرين والهرمونات الشحمية لمعالجة أوجاع الروماتيزم .

وقد قام الطبيبان بتجربة ميدانية عندما استخدما أولا نسيجا من رئة ليبرهنا على أن الدهون الاسيدية تبدأ بالظهور ثم تتبعها الافرازات البروستاتية وعند اضافة الهرمونات الدهنية تتقلص الافرازات البروستاتية . وكذلك استطاعا تجهيز عقار يمنع افراز البروتينات فى انسجة الرئة .

واستمرت التجارب حتى امكن عزل البروتينات وتجرى الآن المحاولات المخبرية لتنقيتها فاذا نجحت هذه المحاولة الاخيرة تحول الأطباء الى تكوين انسجة بروتينية كافية لتجربتها على الحيوانات أولا بأمل أن تحد وتمنع الالتهابات المفصلية .

مكننة صناعة البنسلين :

تميـــل الشركات التى تصـــنع البنسلين الى اعتماد كل الوســـائل الممكنة للاسراع فى زرعه لمواجهة الطلب المتزايد باستمرار على هـــذه المادة التى تعتبر انفع المضـــادات الحيـــوية ، وبالتـــالى لتخفيض ســـعرها .

وافضل سبيل فى الوقت الحاضر لخفض التكاليف هـــو مكننة صـــنع البنسلين الى اقصى حد مستطاع .

وقد ضربت اخيرا معامل بيتشام فى جنوب انكلترا والتى تنتج بضعة عشرة نوعا من البنسلين ، مثـــلا يحتـــذى فى هذا المجال ، اذ تولت شركة بريتش مونورايل تركيب سكة ســـقفية فى قسم تعبئة مصـــل البنسلين تنقل حاويات تســـتوعب ٢٥٠ كيلوغراما من المصل من المستودع الى حجـــرات التعبئـــة وكبس السدادات . ويمتاز هـــذا النظام بسرعة العمـــل من غير احـــداث اصوات مزعجة على الاطلاق ، كمـــا انه يحافظ على البنسلين فى حـــالة تعقيم دائم كل الوقت .

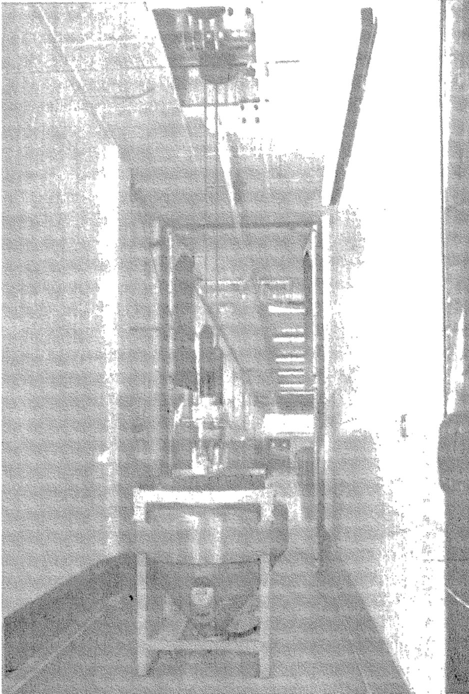
فعند طرف التحميل وفى منطقة معزولة عن المســـتودع وعن حجرة تجميع الزجاجات بأبواب اوتوماتية، يســـتطيع العمـــال رفع الحـــاوية المصنوعة من فولاذ غير قابل للصـــدأ بواسطة قسم من ســـكة الحـــديد يصعد ويهبط بالضغط الهوائى ، عن العربة الناقلة على مســـتوى الارض الى السكة الممتدة على السقف .

فتمر الحاوية المحملة الى حجرة التعبئـــة حيث توجه الى ناحيـــة التعبئة عبر ابواب اوتوماتية . ثم تفرغ محتويـــات الحـــاوية حسب مسبار كهربائى يستشعر المستوى داخلها .

وداخـــل غرفة التعبئة وصـــلة تسحب الحاوية المفرغة لتحل مكانها حاوية مشحونة ، وهكذا دواليك . وتنقل الحاويات الفارغة برافعـــة شـــوكية الى مكان آخر من المعـــامل حيث تنظف وتعقم وتهيأ للاستعمال من جديد .

اما الزجاجات المعبـــاة والمقفلة فستنقل الى جانب آخر من المعامل حيث تلصق عليها اوراق التعليمات وتوضع فى علب كرتونية .

مشهد لجزء من معامل بيتشام للبنسلين من الداخل ، ويرى فى مقدمة الصورة جزء السكة الذى يرفع الحاويات الى مستوى السطح لجرها على السكة الرئيسية .



الفناء عطشاً [٤]

تحلية مياه البحر بالطاقة الشمسية أو التجميد

مهندس احمد على عمر
مدير عام براءات الاختراع

نواصل اليوم الحديث فى هذه السلسلة من المقالات التى نوضح فيها عجز الموارد المائية المتاحة حاليا ، عن الوفاء باحتياجات الانسان الضرورية فى نهاية هذا القرن ، وربما قبل ذلك ، مما يجعل للموضوع صيغة خاصة تدفع الاهتمام وخاصة من الدول النامية ، بمجتمعاتها التى يتزايد سكانها بدرجة تبعث على الانزعاج ... اما عن الدول المتقدمة فقدوعت المشكلة من أكثر من ربع قرن وهى غارقة وتبذل قصارى جهدها فى ايجاد الحلول وتصرف فى سبيل ذلك الملايين .

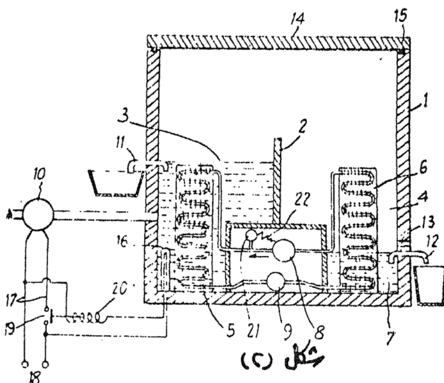
وفى مقالنا الثالث (المنشور بالعدد ٤٦ من مجلة العلم ديسمبر ١٩٧٩) ذكرنا استخدام التقطير والتبخير ، كوسيلة لتحلية مياه البحر أو المياه المالحة عموما ، وسردنا التطور التكنولوجى للطرق المستخدمة ، بهدف تحسين كفاءتها وتقليل تكلفتها .

استخدام الطاقة الشمسية :

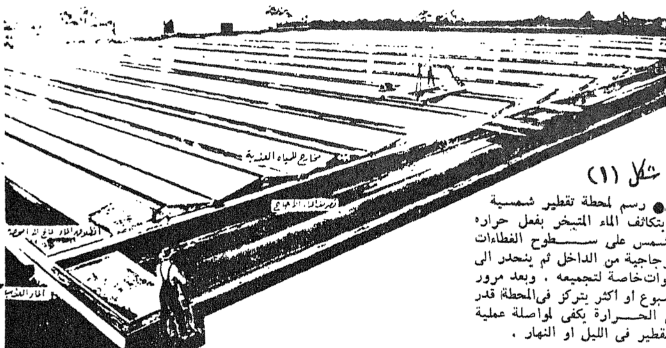
واذا كان ما ذكر بالمقال السابق ، يتعلق اساسا بوسائل التسخين التقليدية باستخدام مشتقات البترول المختلفة ، أو غازاته ... فان امتداد ذلك الى استخدام الحرارة المتولدة فى المفاعلات الذرية او النووية ، لا يغير من الطبيعة التكنولوجية للطرق المذكورة ، وان كان يؤثر منطقيا فى حجم الوحدات نظرا للكميات الهائلة من الحرارة المنبعثة فى التفاعل النووى ، والتى يتحتم التخلص منها بسرعة فائقة لا مكان التحكم فى التفاعل وضمانا للسلامة والامن .

واستكمالا للحديث اليوم ، فانه لا يجدر بنا أن نتجاهل اكبر المصادر الحرارية للارض ـ هذا المفاعل النووى الضخم ، الذى نطلق عليه الشمس ، ولذلك يجب أن نشير

طريقة لتحلية مياه البحر باستخدام المضخة الحراريه .



شكل (٢)



شكل (١)

● رسم لمحطة تقطير شمسية بتكاثف الماء المتبخر بفعل حرارة الشمس على سطوح الغطاءات الزجاجية من الداخل ثم ينحدر الى قنوات خاصة لتجميعه . وبعد مرور اسبوع او اكثر يتركز فى المحطة قدر من الحرارة يكفى لمواصلة عملية التقطير فى الليل او النهار .

الى محاولات استخدام طاقة الشمس كمصدر حرارى لتحلية المياه المالحة بل يجب فى ظل الارتفاع المستمر فى ثمن البترول ومشتقاته ان نهتم بصفة خاصة بالطاقة الشمسية ونسعى للاستفادة منها بشكل جدى فعال .

والعيب الوحيد فى هذا المصدر ، انه رغم انتشاره الواسع الممتد ، خاصة فى الصحارى الا أن الاستفادة منه ، تتطلب انتشار الاجهزة على مساحات شاسعة مما يزيد من التكلفة الراسمالية المطلوبة ، رغم أن تكاليف التشغيل والصيانة لا تكاد تذكر .

ولتوضيح ذلك ، فان الطاقة المجمعة من أشعة الشمس ، الساقطة على القدم المربع الواحد من سطح الارض فى الدقيقة ، لو افترضنا سقوطها عموديا للحصول على اعلى كفاءة ، لا تعدو ٦ر١٧ BTU (وحدة حرارية بريطانية) .. واذا علمنا كذلك أن كمية الحرارة اللازمة لتصعيد (تبخير) رطل واحد من الماء هى ٩٧٠ BTU فبمكننا ببساطة حساب المساحة المطلوبة لتبخير رطل واحد من المياه فى الدقيقة .

٩٧٠ ÷ ٦ر١٧ = ١٥٣ قدما مربعا .
= ١٤ مترا مربعا .

وذلك مع اهمال كمية الحرارة المطلوبة لتسخين المياه قبل تبخرها ، والحرارة المفقودة بالاشعاع او التوصيل او اى طريق آخر .

وبعبارة أخرى فان المتر المربع الواحد من الجهاز لن ينتج فى اليوم اكثر من ٥ ــ ٦ لترات من المياه العذبة وان خمسة افراد يحتاجون الى جهاز مساحته عشرة أمتار مربعة للوفاء باحتياجاتهم للشرب فى اليوم الواحد (بمعدل ١١٠ لترات من الماء للفرد) .

والجهاز المستخدم هو اقرب ما يكون للصوب الزجاجية التى تستخدم فى المشاتل او انبات بعض النباتات تحت ظروف معينة ووقايتها من الصقيع .

وكما يبدو الجهاز فى الشكل رقم (١) نراه عبارة عن أحواض متراصة مدهونة باللون الاسود لامتصاص الحرارة ، وتغطيها طبقة رقيقة من المياه المالحة (٣ ــ ٤ سم) وتغطى هذه الاحواض الواح مائلة من الزجاج أو البلاستيك .. وتقوم حرارة الشمس المتجمعة تحت الاغطية الزجاجية . بتبخير الماء المالح ويتكاثف البخار المتصاعد على الاسطح الداخلية للزجاج التى تكون اقل حرارة وابرد قليلا بتاثير الهواء الخارجى ، وينحدر الماء المتكثف الى قنوات خاصة لتجميعه .

وتجرى الابحاث للمفاضلة بين الاغطية الزجاجية أو من اللدائن ، فقد اقيم لذلك اربع وحدات بحثية بولاية فلوريدا بالولايات المتحدة اثنتان استخدم فيهما الزجاج والاخريان استخدمت فيهما أغطية من اللدائن وذلك لمقارنة الكفاءة والتكلفة الاقتصادية .

تحلية مياه البحر بطرق حرارية اخرى :

١ ــ المضخة الحرارية : تستخدم المضخات عادة ، فى نقل المواد السائلة كالماء والبترول والاحماض وغير ذلك من الموائع ، أو فى نقل المواد الغازية كالهواء والاكسجين ، او نقل المواد الصلبة كما فى صوامع القمح والاسمدة .. غير أنه يمكن كذلك استخدام المضخات فى نقل الحرارة ، وتعرف المضخة فى هذه الحالة بالمضخة الحرارية .

والمضخات الحرارية شائعة الاستعمال ، ولا يكاد يخلو منهما منزل فالثلاجات التي نستعملها ما هي الا مضخات حرارية تنقل الحرارة من داخل الثلاجة وخاصة من الفريزر الى خارج الثلاجة ، حيث تتبدد هذه الحرارة في جو المنزل ، ولذلك ينصح دائما بوضع الثلاجة في المنزل في مكان متجدد الهواء .

وقد وجدت في البراءة الفرنسية رقم ١٥٦٨٢٤٠ المسجلة باسم CHAMOUTON طريقة لتحلية مياه البحر باستخدام المضخة الحرارية وتصلح هذه الطريقة في الاماكن النائية حيث يمكن توفير مصدر للكهرباء . ويمكن أن تمد هذه الطريقة مجموعات محدودة من الناس كالمنقبين عن البترول ، بالماء العذب الذي يحتاجون اليه .

والشكل رقم (٢) يوضح هذه الطريقة حيث يمثل الجانب الايمن من الرسم داخل الثلاجة او الفريزر ويمثل الجانب الايسر الجزء الخارجي من الثلاجة .. فمن الرقم (٩) ينطلق الغاز متمددا في مواسير الجانب الايمن مؤديا الى تبريده ، وتدفع المضخة (٨) الغازات في الجانب الايسر وتؤدي عملية الضغط الى رفع درجة حرارة الجزء الايسر المغمور في المياه الملحة وبتكرار هذه العملية يتبخر بعض الماء المالح ويتكثف في الجزء الايمن حيث يتم تجميعه ماء عذبا ، والجزء (١٦) يمثل الترموستات تماما كما في الثلاجة .

٢ — تحلية مياه البحر بالتجميد :

اذا علمنا أن كمية الحرارة اللازمة لانصهار الجليد (أو تجميد المياه) تعادل سبع كمية الحرارة اللازمة للتبخير ... لوجدنا ان التجميد قد يكون طريقة شائعة حداثة لتحلية مياه البحر وهذه الطريقة تقوم بها الطبيعة فعلا فوق قمم الجبال وفي الثلاجات الدائمة في القطبين وكما تتسبب مياه الامطار في فيضان الانهار في البلاد الحارة ، فان ذوبان الجليد في الربيع ومستهل الصيف يسبب فيضان الانهار في البلاد الباردة .

وهناك طريقتان مستخدمتان في هذا المجال :

تستخدم الطريقة الاولى في تبريد المياه المالحة حيث تدفع المياه الى صهريج مخفض الضغط فيتبخرجزء من المياه فجاة باخذ الحرارة اللازمة لذلك من المياه نفسها فيتجمد جزء منها وكما ذكرنا سابقا فان كمية المياه المتجمدة تعادل سبع مرات المياه المتبخرة ويسحب بخار الماء بسرعة وتفصل بلورات الثلج من المياه المالحة وتغسل وتذاب مرة اخرى ماء عذبا زلالا .

ومن الرواد الباحثين في هذا المجال العالم الاسرائيلي ZARCHIN الروسي الاصل الذي قام بابتداع هذه الطريقة ، ووصل بها الى مرحلة الاستغلال بالاتفاق مع مؤسسة Fairbanks Morse الامريكية ، وقد اقامت اسرائيل فعلا محطة تعمل بهذه الطريقة قدرتها نصف مليون جالون في اليوم وذلك في سيناء ايلات وتتميز هذه الطريقة بأن الطاقة المطلوبة ضئيلة للغاية مما يحتمل معه أن تكون اكثر طرق تحلية مياه البحر قيمة اقتصادية .

اما عن طريقة التجميد الثانية فتعمل بها شركة Blaw Knox الامريكية وتتلخص في مزج الماء المالح بالبيوتان (البوتاجاز المستعمل في منازلنا خليط من الغازات البترولية واغلبها من غاز البيوتان)

والبيوتان غاز شحيح الذوبان في الماء وكثافته (٦ر جم / سم٣) اي اقل كثيرا من الماء ، ويغلي في درجة حرارة أقل قليلاً من درجة تجمد الماء (نصف درجة تحت الصفر المئوي) .

وتتمثل العملية في ادخال غاز البيوتان الى صهريج ماء البحر تحت ضغط وعند دفع الماء الى صهريج اخر مخفف الضغط ، يغلي الغاز مرة واحدة ممتصا الحرارة اللازمة لذلك من المياه المالحة فيبرد ويتجمد جزء منها الى بلورات من الثلج تفصل عن المياه الملحة وتغسل في برج خاص .

ثم يصهر الثلج ويستفاد من ذلك في تبريد مياه البحر الداخلة في العملية وتصل نسبة الاملاح في المياه الناتجة الى ١٢٥ جزءا في المليون اي اقل ملوحة من مياه النيل التي تصل نسبة الاملاح فيها الى ٣٠٠ جزء في المليون .

وفي تطوير آخر لهذه الطريقة تبين أن استخدام الضغط والحرارة المناسبين يؤدي الى اتحاد الغاز مع الماء مكونا ما يعرف بهيدرات الغاز hydrate وهو ليس اتحادا كيميائيا بالمعنى المعروف فهو مركب لا يغير من خواص الغاز أو الماء ويتحد فيه الجرام الواحد من غاز البيوتان بسبعة جرامات من الماء .

والضغط المستعمل حوالي (٤ جو) وتفصل البلورات المتكونة ، ثم يعاد استعمال الغاز مرة أخرى بعد سحب الماء العذب المتكون .

واني لارجو الا يتبادر الى الاذهان ان هذه الطرق مرضى عنها ومقبولة تماما من الناحية التكنولوجية ، ولكنها في الحقيقة مليئة بالمشاكل الفنية التي يعمل الالاف في البلاد المتقدمة على حلها وعلى رأس هذه المشاكل فصل بلورات الثلج الدقيقة من المياه الملحة .

والى هنا لم يتبق امامنا الا الطرق الطبيعية كالطرق الكهربية والتبادل الايوني أو التناضح العكسي وهذا موضوع مقالنا القادم ان شاء الله .

وجبة علمية خفيفة

قنبلة نيوترون نظيفة كيف ؟!

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

يدوى فى آذاننا ويهز قلوبنا الحديث عن قنبلة يقال انها قنبلة « نيوترون » وانها نظيفة ..

وكأننا أطفال يلهينا وصفها بالنظافة لان اثرها ناجز لا يتلكأ مع الزمان . وان أمات الانسان وخرب البنيان .. ونسى المعلنون عن نظافتها مرح الطفولة فينا وطفولة المرح فيهم لذا رأيت ان اقدم مع الوجبة الخفيفة هدية نظيفة عبارة عن قارورة معبأة بالنيوترونات بيضاء من غير سوء تنقلها من مكان الى مكان دون خوف او حذر ، ولا تدهش ولا تتهمنى بالغش اذا شغلك شاغل عن القارورة ثم فتحتها بعد أكثر من الف ثانية من الزمان ووجدت بداخلها جسيمات مكهربة موجبة الشحنة وأنت تعلم ان النيوترونات غير مكهربة لا شحنة عليها متعادلة كهربيا .

وتزول الدهشة اذا علمت أن متوسط عمر النيوترون « اكثر بقليل من خمس عشرة دقيقة من الزمان .. .. .. ولكن كيف تحبس النيوترونات وتصبر حتى تضيق بشخصيتها وتخلفها وتتقمص شخصية جديدة شخصية البروتونات اى نوى الهيدروجين .. والبروتونات بدورها لا تصبر كثيرا على شحنتها الموجبة فتلتقط من الجو شحنات سالبة «الكترونات» لتصبح غاز الهيدروجين .. قلت كيف تحبس النيوترونات بين جدران قارورة ونحن نعلم انها متعادلة غير منحازة للموجب من الشحنات « البروتونات » أو للسالب منها « الإلكترونات » لذا اعتدنا عليها تمرق فى الجدران مروقا لا تلتفت يمنة أو يسرة لا يعوقها عائق وحتى مراكز القوى لا تبعدها او تغريها .

يكمن السر فى اختيارنا نيوترونات لها سرعات متناهية فى البطء تصل الى بضع امتار فى الثانية سرعة عداء من المشتركين فى المسابقات الدولية أو بعبارة اخرى يكمن السر فى اختيارنا نيوترونات ضعيفة تعجز عن الارتفاع عن سطح الارض مسافة تزيد على المتر الواحد اذ تفقدها الجاذبية الارضية سرعتها ولا تجرؤ على الارتفاع اكثر من متر واحد لتهبط ثانية الى الارض .

و « النيوترون » فى هذه الحالة له طاقة هينة تساوى متوسط طاقة ذرة غاز فى درجة حرارة تعلو عن درجة الصفر المطلق بحوالى جزء من الف جزء من الدرجة ولهذا سمى « النيوترون » الذى يحمل هذه الطاقة « نيوترون منتهى البرودة » وينفرد بخاصية تسمح لنا بحبسه فى قارورة معدنية او زجاجية .. .. وهذه الخاصية هى خاصية الانعكاس الكلى من السطوح الجامدة ..

اسارع بالقول حتى لا يساء فهم ما اقصده من برودة الجسيمات أو سخونتها اسارع بالقول أن السخونة هى طاقة عالية والبرودة هى طاقة منخفضة .. فالجسيمات ساخنة لأن لها طاقة عالية وتنطلق بسرعات

تقارب سرعة الضوء . لذا تنفذ النيوترونات عاليـــة الطاقة من الاجسام ويساعدها على النفـاذ تعادلها وعدم انحيازها ..

اما نيوترونات منتهى البـــرودة لا تنفذ فى الاجســـام وترتد من جدران القارورة ولا تخترقها وقد يستغني عن القارورة ومـــع ذلك تبقى النيـــوترونات فى مكانها ولا تتعدى الحدود تحاصر بمجـــال مغنطيس ويساعد على ذلك انهـــا منحازة مغنطيسيا وان كانت غير منحازة كهربائيا وينتهز العلمـــاء فرصة وجود النيوترونات قعيـدة فى الاسر لوضــعها تحت الملاحظة ويبـداون دراستهم عليها وتسهل اقامتها الجبرية الدراسة والتعرف على خواصها وتقدير عمرها بدقة لم تعرفها الجسيمات الاخرى التى تدرس خطفا لانها سريعة ساخنة .

ولعلى لا أجاوز الحقيقة لو قلت ان نيوترونات منتهى البرودة يمكن استخدامها مجســـا للكشف عن خصـــــائص السطوح الجـامدة وخصائص الاغشية الرقيقة .

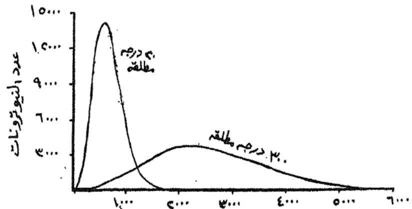
واســـجل هنـــــا انى معنى بالنيوترونات الحرة الطليقة ولست معنيا بالنيوترونات المقيدة داخـل نوى الذرات رغم ان المقيد منها يكون اكثـــــر من نصف كتلة الارض والنيوترونات الحرة الطليقة نادرة الوجود في الطبيعة لقلتهـــا وعدم استقرارها .. وقصر عمـرها ان تتحلل فى مدة تقرب من الف ثانية .. يتحلل النيـــوترون الى بروتون « والكترون » «وينوتريتو» الجسم المتعادل بلا وزن .

ومن حسن الطالع ان سهل لنـــا العلم سبل اطـــلاق سراح بعض النيوترونات المقيـــدة وذلك اثناء عملية الانشطار النـــووى وهكذا امكن الحصـــــول على وافرة من النيوترونات الحـــرة الطليقة من المفاعلات النــــووية حيث تنطلق النيـــوترونات نتيجـــة للانشطار النووى وتنطلق بسرعات عالية ولكن سرعان ما تتخلص من جزء كبير من طاقتها نتيجة صدمات متتالية مع نوى ذرات المـــواد المحيطة بقلب المفـاعل والتى اصطلح على تسمية هذه المواد بالمهدىء وتصـل طاقة النيوترون فى المتوسط بعـد بضع صدمات الى مقـدار يعادل الطاقة الحرارية لذرة من ذرات المهـدىء نفسه وعليه تصبح النيوترونات فى حالة اتزان حـــرارى مع ذرات المهدىء ولا اعدو الواقع الى الخيال لو نظرت الى النيوترونات فى هذه الحالة كانها عازلة درجـــة حرارة المهدىء .

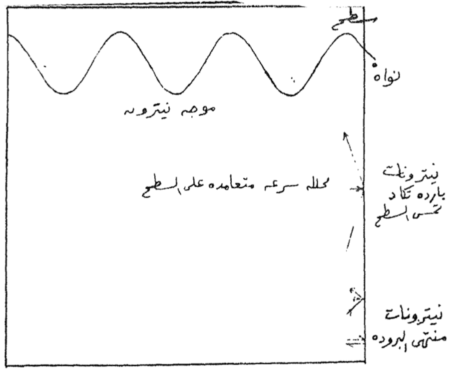
واذا كانت درجة حرارة المهدىء هى درجة حرارة الحجرة التى فيها المفاعل النووى (٣٠٠ درجة مطلقة) وهى ايضا نفس درجـــة حرارة الغاز النيـــوترونى تجـــد طاقة « النيـــوترون » حوالى ٢٥ مللى الكترون فولت .. علما بأن الالكترون فولت هو طاقة الكترون يتحـــرك متسارعا بين فرق جهـد مقداره فولت واحد .

ولو تغاضينا مؤقتا عن متوسط الطاقة ودققنا النظـــر فى توزيع الطاقات بين النيوترونات عند درجة حرارة الحجرة اوجدنا منها الغنى والفقير فهنـــاك نيوترونات تملك طـــاقات اكبر بكثير من ٢٥ مللى الكترون فولت . وهناك نيوترونات تملك طاقات اقل بكثير من الطاقة المتوسطة وفى كلا الحالتين يقـــل العدد كلما بعدنا عن متوسط الطاقة وبذلك نرى ان درجة حرارة الغاز النيوترونى تحـــدد متوسط الطاقة ومدى توزيع الطاقات المختلفة عند هذه الدرجة .

ولو قارنا بين ما يحدث عنـــد درجة حرارة الغرفة (٣٠٠ درجـــة مطلقة) ودرجة حرارة الهيدروجين المسال (٢٠ درجة مطلقة) لوجدنا ان متوســـط الطاقة يقل بانخفاض درجة الحرارة ويقل ايضـــا مدى توزيع الطاقات (شكل ١) .



شكل (١). توزيع السرعات للنيوترونات



شـــــكل (٢) الانعكاس الكلى للنيوترونات .

اعود اذكر وجـــود نيوترونات بطاقات منخفضة عند درجة حرارة الحجرة ولكنهـا تكون نسبة ضئيلة من الفيض النيوترونى الكلى . لذا نحرص على دقة تعريف «النيوترونات الحرارية » بأنها النيوترونات حـول قمة التوزيع عنـــد درجة حرارة الحجــــرة أى نيوترونات بطاقات حوالى ٢٥ مللى الكترون فولت .

اما النيوترونات البـاردة فهى النيوترونات التى لها طاقات أكثــر انخفاضا من النيوترونات الحرارية واكثــر منها برودة هى النيوترونات شديدة البــرودة ثم النيوترونات منتهى البـرودة ولعله من الصعب وضع حدود بين هذه الاصناف من النيوترونات ولكن تنفرد النيوترونات منتهى البرودة بخاصيــة الإنعكاس الكلى من السطوح الجامدة وما أشبه هذا الانعكاس الكلى بما يحدث من انعكاس كلى للضوء داخل المنشــور الزجاجى .

وان اردت أن تجد لهذه الظاهرة تعليلا علميا بسيطا فالجأ الى فيزيقا الكم وانظر الى « النيوترون » نظرة « دى بروجلى » على اعتبار أن له ايضا خاصية التموج اذ يعتبـــر جسيما فى بعض الاحيان ويعتبر موجا فى احيان أخرى . وللنيوترون كمية تحرك لو اعتبرناه جسيما وله طول موجة لو اعتبرناه موجا وحاصل ضرب كمية تحركه فى طول موجته مقدار ثابت ومعنى هـــذا انه فى الامكان تمثيـل الجسيمات بأمواج طول موجتها تتناسب عكسيا مـع كمية التحرك او مع الجذر التربيعى لطاقة الجسيم هذا لو أردنا أن نعبر عن كمية التحرك بدلالة الطاقة .

ولكن ما علاقة كل هذا والتعليل المطلوب لتفسير حـدوث الانعكاس الكلى الذى ينفرد به « النيوترون » اذا وصل الى الدرجة المسماة درجة منتهى البرودة .

ونقول أن النيوترون فى درجة حرارة الحجرة له طاقة مقـــدارها ٢٥ مللى الكترون فولت وطـــول موجته باعتباره موجا هـــــو ١٫٨ انجستروم علمـا بأن الانجستروم هو جزء من مائة مليون من السنتيمتر الواحد وتكاد هذه المسافة تساوى مسافة ما بين الذرات فى الاجسام الجامدة ولكن لو نقصت درجـــة الحراره لتصبح فى منتهى البرودة بأن طـاقة النيوترون تصبح جزءا من عشرة الاف جزء من المللى الكترون فولت وطول موجته باعتباره موجا هى ٩٠٠ انجستروم وهذه المسافة تكبر كثيرا عن مسافة ما بين ذرات الاجسام الجامدة وفى هذه الحالة لا منـاص من انعكاس النيوترونات من الاجسام الجـامدة اذ يتراءى الجسـم الجامد للنيوترونات كأنه جسم مستمر وليس ذرات متباعدة فى هيكلية معينة . اخشى ان يظن أن المسألة مسـألة نظرية ولكن هناك تجارب وتجارب كثيرة اكتفى لهذه الوجبة الخفيفة ان اذكر ما أثبته « انريكو فرمى » عـــام ١٩٤٥ اذ اثبت ان النيوترون يمكن أن يتغلب على القوى الذرية ويختـرق المادة عندما تكون له محللة سرعة عمودية على السطح الجامد اعلى من مقدار حرج معين .

ويتغير هذا المقدار الحرج حسب نوعية المادة فهـــو ستة أمتار فى الثـانية اذا كانت المادة نيكل أو بريليوم او نحاس وهو اقل من هذا بكثير لاغلب المواد الاخرى .

واذا اردنا لنيـــوترون منطلق بسرعة مقدارها ٦٠٠متر فى الثانية ان ينعكس من سطح جامد وجب أن يميـل عن السطح بزاوية اقل من نصف درجة وبذلك تصبح السرعة العمودية أقل من القيمة الحرجة «شكل ٢» وهذا انعكاس لنيوترونات تكاد تمس السطح وبهـــذه الطريقة ننقل حزم النيوترونات دون المساس بشدتها فى انابيب الارشاد وغيرها ولكننا لا نحتـــاج الى تقييـــــد النيـــوترونات بزاوية معينة اذا كانت فى منتهى البــــــرودة فسرعاتها دائما اقـل من السرعات الحرجة . ويمكن تعبئتها فى قارورة محكمة القفل جدرانها مصنوعة من مادة مناسبة بعد تنقيتهـــــا من النيوترونات الاسرع .

واخيرا اكتفى بهـــذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هـذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .

لا تلوثوا الهواء

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

أن تلوث الهواء والماء والتربة ماهو الا نتيجة لجهل الانسان بالعوامل الاساسية التى تجعل العالم متزنا .

يلوث الناس الهواء بطرق عديدة ولكن الكثير من نتائج هذا التلوث لا تبدو واضحة لاول وهلة . ولذلك فان تلوث الهواء يعتبر من أسوأ انواع الاخطار التى يتعرض لها الناس . وتشتد الحالة سوءا كلما زاد عدد السكان ، وكلما أصبحت البلاد أكثر تقدما ، وأكثر تصنيعا .

وينتج أهم انواع تلوث الهواء من دخان المصانع . ولكنه ينتج كذلك من حرق النفايات والمخلفات الزراعية ، والاستخدام الافران اللافحة فى صناعة المعادن .

هل تؤثر الطائرات فى الهواء الجوى ؟

ان الطائرات النفاثة لا تلوث الهواء بطريقة مباشرة . ولكنها تنتج سحابا أكثر ، وتؤثر بالتالى على الطقس ، الامر الذى يؤثر فى الحياة البرية .

فالوقود الذى يستخدم فى النفاثات الحديثة ، يحتوى على ايدروجين، يتحد بالاوكسجين الذى يوجد فى الهواء الجوى ، ليكون بخار ماء يزيد من سحب السماء .

والطائرات العملاقة تطير على ارتفاعات شاهقة ، لا يمكن للانسان أن يعيش فيها بدون امداد خاص



١ ـ الطائرات العملاقة ونوع جديد من التلوث .

٢ ـ دخان المصانع من اهم اسباب تلوث الهواء .





٣ ــ السيارات هي أسوأ أسباب تلوث الهواء .

من الاوكسجين ليتنفسه . وعند هذه الارتفاعات ، نجد أن بخار الماء الذى تنتجه الطائرات، يبقى فى الجو لفترات أطول . أما الاثر الذى يمكن ان يؤدى اليه هذا فى النهاية على المناخ فانه أمر غير معروف . قد يكون هذا الاثر ضئيلا ، ولكنه قد يأتى بكارثة . ونحن لا يمكننا أن نجلس وننتظر ، آملين الا يحدث شىء .

هل تلوث المصانع الهواء ؟

والصناعة مسئولة عن الجانب الاكبر من التلوث ، بأنواعه المختلفة . وفى شمال انجلترا ، وفى أجزاء من شمال أوروبا ، وفى مناطق أخرى من العالم ، وصل التلوث الناتج عن الصناعة الى مستويات مزعجة . فمعظم المصانع ينتج عنها غازات سامة ، ودخان كثيف تنتقل من خلال المداخن الى الهواء الجوى .

وفى مناطق كثيرة نجد أن هذا الدخان لا يهرب بسرعة ، ويتراكم يوما بعد يوم . وحيثما تكثر المصانع ، يصبح الهواء رمادى اللون ، مشبعا بالدخان والغازات . وتحت هذه الظروف ، يموت الحيوان والنبات ، وتتأثر صحة الانسان .

ويؤدى اختلاط الضباب بالدخان الى زيادة صعوبة التنفس لدى كثير من الناس ، وخاصة كبار السن ، وذوى الرئات الضعيفة .

لقد كان هذا الحال سائدا فى لندن ، ولكنه انتهى منذ تطبيق القوانين التى تمنع اطلاق الدخان فى الهواء .

والنزلات الشعبية تقتل آلاف الناس كل عام . ومعظم الذين يموتون بهذا الداء ، عاشوا زمنا طويلا فى المناطق التى تتركز فيها الصناعات الثقيلة ، فيتلوث الهواء فيها الى درجة كبيرة .

والكثيرون يموتون كنتيجة مباشرة لتلوث الهواء . وكثيرون آخرون يصابون بأمراض مزمنة لهذا السبب .

هل تلوث السيارات الهواء ؟

لعل السيارات هى أسوأ أسباب التلوث . فعادم السيارات لايحتوى على غاز أول أكسيد الكربون السام

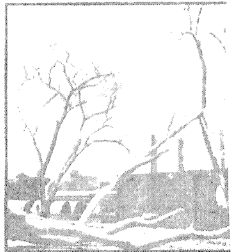
فحسب ، ولكنه يحتوى كذلك على مادة أشد خطورة على الحياة البرية وعلى البشر . ذلك أن مركبات الرصاص تضاف الى وقود السيارات لتحسين اداء المحركات ولتمكين السيارات من زيادة سرعتها فى زمن اقل .

ويحتوى عادم السيارات على اجزاء دقيقة من الرصاص ، تطير فى الهواء ، ثم تترسب على سطح الارض . والرصاص خطر للغاية ، فهو يهاجم المخ ، مسببا لامراض مختلفة ، بعضها لابرء منه ولا شفاء

وفى يومنا هذا ، لا يوجد فى الهواء رصاص كثير ، يمكن أن يسبب متاعب كثيرة للحياة البشرية ولكن مستوى الرصاص فى الجو يتزايد يوما بعد يوم . واذا اضفنا الى ذلك الجسيمات والغازات السامة التى تجد طريقها الى الهواء الجوى لتبين لنا انه من المحتمل أن يصل الموقف الى نقطة الخطر فى يوم ليس ببعيد (*)

ما هى الاضرار التى تنتج عن عادم السيارات ؟

فى بعض البلاد ، تكثر السيارات ووسائل النقل المختلفة ، بدرجة كبيرة للغاية . وينتج عن هذا نوع غريب من التلوث ، نتيجة لتأثير ضوء الشمس على عادم السيارات ، الذى ينتج عنه ضباب سام .



٤ ـ ماتت الأشجار بسبب تلوث الهواء .

وفى مدينة لوس انجيلوس بالولايات المتحدة ، ظل هذا التلوث مشكلة لسنوات عدة . وكلما كان عدد السكان يزداد ، وكلما كانوا يزدادون ثراء ، كلما كانت المشكلة تتفاقم . لقد ماتت الاشجار الى مسافة أميال عديدة من المناطق السكنية . اما أشجار الصنوبر ، وهى اقدم الكائنات الحية على وجه الارض ، فقد تسممت هى الاخرى.

وهناك مشاكل مماثلة فى مدينة نيويورك .

اما فى مدينة طوكيو ، عاصمة اليابان ، فقد تفاقمت المشكلة الى حد كبير ، الامر الذى جعل السلطات تقيم آلات تنتج الاوكسجين على مسافات منتظمة ، فى الشوارع التى تأثرت بهذه المشكلة الى درجة كبيرة . وعندما يصبح الجو فى هذه الشوارع شديد التلوث ، يهرع الناس الى هذه الآلات ليستنشقوا الاوكسجين ، لا لشىء الا ليبقوا احياء . وواضح انه مالم يمكن تخفيض حجم المرور ، فان الامور لن تتحسن .

اما فى مدينة لندن ، فان هذه المشكلة ليست خطيرة ، ذلك لان حجم المرور ليس كبيرا ، كما ان الشمس لا تسطع طويلا ، كما ان اشعتها ليست قوية بدرجة كافية. الا انه فى فصل الصيف ، يتكون احيانا ذلك الضباب السام الناشىء عن عادم السيارات ، وذلك فى وسط المدينة .

هل تلوث محطات القوى الهواء ؟

فى معظم مدن العالم ، تلمس أخطار التلوث من محطات القوى . وكلما اصبحت المدن اكبر حجما ، زادت الحاجة الى محطات القوى ، لتمد الناس بحاجتهم من الكهرباء . ومحطات القوى الاكبر حجما والاكثر عددا تعنى مزيدا من التلوث . فالغازات والدخان الكثيف كل ذلك تصبه المداخن فى الهواء ، مكونة ضبابا وغطاء سحاب متزايد . وهذا يحدد حجم الحياة التى يمكن أن تعيش فى هذه الظروف ، ويهدد صحة البشر .

خطورة التزاحم فى المدن :

ان اتجاه سكان الريف الى الهجرة الى المدن يسبب مشاكل كثيرة فالمدن المزدحمة فوق طاقتها تمتد خارج حدودها ، ويجب أن تمد السكان بمرافق اكثر واكثر . وتزداد الحاجة الى مصانع اكبر ،والى محطات قوى اقدر ، وتنشأ مشاكل لا تنتهى فيما يختص بالقمامة والمخلفات ،وكيفية التخلص منها . ويصبح الهواء اقل نقاء كلما اتسعت المدن لتستوعب اعدادا اكبر من السكان .

ففى الولايات المتحدة نجد ان سبعة من كل عشرة اشخاص ، يعيشون اليوم فى المدن . ولكن مساحة هذه المدن لاتزيد على ٢ ٪ من مساحة الارض فى هذه البلاد . وعلى ذلك فان ما يقرب من ثلاثة ارباع السكان فى الولايات المتحدة يعيشون فى ٢ ٪ من مساحة ارضها . ومازال الناس هناك يهجرون الريف وينزحون الى المدن وفى عام ٢٠٠٠ ينتظر ان نجد ٩٠ ٪ من السكان يعيشون فى المدن .

ويزيد سكان الولايات المتحدة اليوم على ٢٠٠ مليون نسمة . والضغط على المدن كبير فى يومنا هذا . فكيف سيكون الحال بعد عشرة اعوام او خمسة عشر عاما ؟

ويعتبر تلوث الهواء اهم مؤشر للخطر ، كلما اقيمت المصانع الكبيرة ومحطات القوى الضخمة ، لتمد سكان المدن باحتياجاتهم المتزايدة .

هل يؤثر تلوث الهواء على التربة وعلى البحر ؟

غالبا ما يؤدى تلوث الهواء الى تلوث التربة . وفى المناطق التى تشتد

فيها التلوث بدرجة كبيرة ، نجـــد ان الهواء يحتوى على جميــع انواع الجسيمات الضارة ، والغازات السامة ، التى تذوب فى الماء .

وعنـــدما تمطر الســـماء ، او يتســاقط الثلج ، نجد أن هـــذه الجسيمات والغازات تهبط مــع المياه ، فتمتصها التربة ، لتضيف جديدا الى ما تحتويه من ملوثات .

كذلك تتساقط هذه المواد الضارة فى البحيرات ، وخزانات الميـاه ، وعلى البحار والمحيطات .

ولاشـك أن ربات البيوت قـــد لاحظن كيف يتسخ الغسيل عندما يترك على الحبل ، ثم تمطر الســماء فجأة . انما يتسخ الغسيل بفعـل الاقذار . ذلك ان ماء المطر ماء مقطر ونقى للغاية .

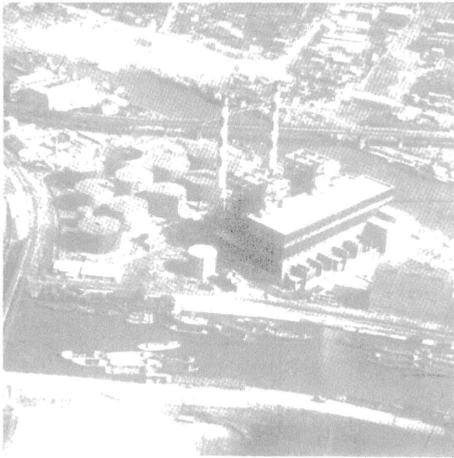
هــل يؤثر تلوث الهواء فى الحيــاة البرية ؟

ذكرنا فيما سبق اضرار الهــواء الملوث على الانسان ، والاذى الذى يصيب رئتيه ، وأمراض الجهاز التنفسى التى تنتج عن ذلك .

كذلك تتأثر الحيــوانات البرية والنباتات بالهواء الملوث الى درجة خطيرة . فالنبــاتات تختنق فى الهواء غير النقى ، وسرعان ما تموت بسبب نقص التغذية .

وفى مدينة بدفورد فى انجلترا ، انتشر التراب والدخان من مصنع للطوب الى المناطق المجاورة ، فحول الاشـــجار الخضراء الزاهيــة الى اشجار رمادية ميتــة . اما العشب الذى ينمو تحت الاشــجار فانه لم يمت ، واستمرت الابقار ترعى عليه . ولكن اى نوع من الالبان ننتظر من هــذه الابقار ؟ اما الحشرات التى تعيش على النبـــاتات ، فانها لن تعيش طويلا .

والحشرات الطائرة لا تســتطيع العيش فى هواء المدن الملوث . فما مصير الطيور التى تتغذى على هذه الحشرات ؟ لقد دلت الدراسات على ان نوعا من الطيور الذى كان يطير فى سـماء مدينة لندن منذ حوالى ٨٠ عاما قـــد اختفى تماما ، ذلك لان تلوث الهواء قد قضى على غذائه من الحشرات الطائرة .



٥ ــ محطات القوى تلوث الهواء

وفى عام ١٩٥٤ ، صدرت عـدة قوانين تحدد كمية الدخان والملوثات الاخرى التى يمكن اطلاقها فى الهواء وخصصت منـــاطق معينة لتكون خالية من الدخان ، يمنع فيها احرق القمـــامة ، والوقود ، ومخلفـات المصانع . وفى الستينيات ، عاد ذلك النوع من الطيور الى سماء لندن ، لان الحشرات الطائرة التى يتغـذى عليهــــا قد عادت مع عودة الهواء النظيف .

هل نســتخدم النباتات مقياســـا للتلوث ؟

هنـــاك نوع من النباتات الصغيرة التى تنمو حيثما لا ينمو نبات آخر فهى تنمو على الصـــخور ، وعلى جذوع الاشـــجار ، وفى الاراضى الخالية . هذه النباتات تنمو ببطء ، ولكنها تعيش طويلا . هذه النباتات تحب الشمس ، وتزدهر حيث يكون الهواء نقيا خاليا من التلوث .

وفى انجلترا ، نجد ان هـــذه النباتات ذات الحســاسية للتلوث تنمو فى غرب البلاد . كانت هـــذه النباتات فى بادىء الأمر تنمو فى جميع ارجاء انجلترا ، ولكنها بدأت تختفى بالتدريج . وفى جنوب غرب انجلترا ، نجد أن تلوث الهواء اقل ، كما أن هـــذا التلوث تدفعه الرياح بعيدا ، وعلى ذلك ، يمكن القول بأن وجود هذه النباتات فى مكان مـــا بانجلترا دليل على انخفاض درجـة التلوث فى ذلك المكان .

اما فى شبه جزيرة اسكندنافيا فهناك نوع من الطحالب يمكن أن تتخذ دليلا جيدا على تلوث الهــواء

بالرصاص . ذلك ان نسبة الرصاص في هذه الطحالب كانت معروفة منذ منتصف القرن الماضي . ولكنها اخذت في الزيادة بعد بداية الثورة الصناعية . ثم زادت مرة أخرى مع ظهور السيارات .

اما في جرينلاند ، فان نسبة الرصاص في الجليد قد زادت بصورة مماثلة منذ منتصف القرن الماضي . لقد سجلت زيادات في نسبة الرصاص في الجليد في اوقات مقاربة لاوقات زيادته في اسكندنافيا . ويلاحظ أنه ليست هناك مصانع ولا سيارات في جرينلاند ، ولكن التلوث يصل الى هذه البلاد التي يقع معظمها في المنطقة المتجمدة الشمالية والمشكلة هنا تؤثر في الارض والبحر . والتلوث ينتشر من مصدر صغير الى مناطق أخرى كثيرة .

هل تنشر الرياح التلوث ؟

ان تلوث الهواء ، مثله في ذلك مثل تلوث التربة والمياه ، تنقله الرياح من مكان الى مكان . فجسيمات الرصاص التي تخرج مع عادم السيارات ، ومن مداخن المصانع ، تحملها الرياح الى مناطق تبعد كثيرا عن منبعها . والكثير من الغازات الضارة التي تنفثها مداخن المصانع في المانيا وانجلترا ، تجد طريقها الى الشرق ، اذ تحملها الرياح الغربية السائدة الى شمال غرب روسيا ، والى اسكندنافيا .

وفي السويد ، نجد أن رياحا تهب من الغرب تحمل غاز ثاني اكسيد الكبريت ، من مصانع غرب اوروبا ، قد سببت تلفا بالغا للغابات في هذه البلاد .

هذا ، وجزء كبير من اراضي اسكندنافيا تغطيه غابات كثيفة ، تلجأ اليها الحيوانات البرية ، كما أن هذه الغابات تقي البلاد من الاجواء شديدة البرودة . اضف الى ذلك أنها مصدر للخشب . واذا تمكن غاز ثاني أكسيد الكبريت السام ، الذي يصل اليها من البلاد الاخرى ، من تدمير هذه الغابات ، فسينشأ عن هذا ، ولا ريب ، تغير كامل في الحياة الطبيعية في هذه البلاد ، بما في ذلك من أثر ضار على الانسان نفسه .

هل يحتاج الانسان الى الحياة البرية ؟

يعتمد الانسان على الحياة البرية وعلى المصادر الطبيعية الى درجة كبيرة . فالحياة البرية تتحكم في كثير من الاشياء التي تضر الانسان ، مثل الحشرات وبعض انواع الحياة التي يمكن أن تكتسح الارض اذا لم يمكن التحكم فيها .

والخشب يمدنا بمواد للبناء ، وخامات للورق ، ومصادر للوقود . واذا ساعد تلوث الهواء على تدمير هذه الحياة البرية ، فان هذا سيكون له آثار خطيرة ، وبعيدة المدى ، على حياة الانسان .

وما تاثير النشاط الاشعاعي ؟

ان تساقط المواد المشعة ، نتيجة لتجارب القنابل الذرية ، كان في الماضي موضوعا لمناقشات عديدة . ولكننا اليوم قد نسيناه ، بعد ان ظهرت انواع اخرى عديدة من الملوثات . ان عنصر الاسترنشيوم ٩٠ الذي ينتج عن التفجيرات الذرية ، نجده اليوم في كل مكان تقريبا . ومع الاستمرار في التجارب الذرية ، نجد أن مستويات التلوث من هذا المصدر في ارتفاع مستمر . يتساقط هذا العنصر على المراعي ، فتتغذى عليه الابقار والاغنام ، فيؤثر في الالبان التي يشربها الانسان ، عندئذ تتلف عظامه ويمرض . والنسب العالية من هذا



٦ — الابقار ترعى على العشب الملوث .

العنصر تؤثر في نخاع العظام وتسبب الوفاة .

لماذا كان الهواء ضروريا الى هذه الدرجة ؟

ان مشكلة تلوث الهواء مشكلة كبيرة للغاية . ونحن نعيش لاننا نتنفس الهواء . ولكن الهواء يجب ان يكون هواء طبيعيا نقيا ، يحتوي على نسبة كافية من الاوكسجين .

والهواء ضروري لكل انواع الحياة على الارض . ويجب أن نتأكد من اننا لا نلوثه ، والا أصبح غير صالح كقوة تحقق لنا الحياة .

واذا لم نلزم جانب الحذر ، فقد يأتي يوم نكون فيه من الضروري أن نضع آلة تنتج الاوكسجين في كل ناصية من نواصي الطرق ، في كل مدينة وفي كل قرية .

(احمد والى)

**اطفال مدمنو الخمور يتعرضون لاخطار مدمرة ** حيوانات ما قبل التاريخ كانت لها احزانها ** جراحة جديدة لمرضى سرطان الحنجرة ** قرود الشمبانزى هل تتحول الى قتلة **

اطفال مدمنو الخمور يتعرضون لاخطار مدمرة

كانت امه مدمنة للمشروبات الكحولية ، ولكن دافيد كان طفلا مثاليا . في سن السابعة ، كان يقوم بتنظيف المنزل ، واعداد الطعام ، ويتولى أمر غسيل الملابس ، والاعتناء بأمر اخيه الاصغر . وفى الكلية تخرج بدرجات عالية وبمرتبة الشرف .

وبعد ذلك بذل جهدا كبيرا فى الاعداد لدخول كلية الحقوق . وفجأة احس بأن لا قيمة للهدف الذى يسعى اليه ، واحس بالكآبة والوحدة .

وعندما وجد حالته تزداد سوءا قصد الاطباء يطلب المساعدة . وفوجىء بأحدهم يسأله ، ان كان احد ابويه مدمنا على تعاطى المشروبات الكحولية . واشتد الذهول بدافيد ، الذى كان فى ذلك الوقت فى السادسة والعشرين من عمره . فقد كان دائما طفلا ثم شابا مثاليا ، ولم يخطر بباله ابدا عندما اصيب بالكآبة ان هناك ارتباطا بين هذه الحالة وادمان امه لتعاطى الخمور .

ومعظم الاطباء من الممكن ايضا ان لا ينتبهوا لذلك . ولكن فى الفترة الاخيرة قامت مجموعة من الباحثين باجراء دراسات وابحاث على اطفال مدمنى الخمور . وكانت الدراسات مقصورة على الاطفال سيىء السلوك ، والذين كان من المتوقع ان يصبحوا هم الاخرين مدمنين مثل ذويهم .

فقد ظهر من الدراسات ان ما بين ٥٠ الى ٦٠ فى المائة من مدمنى الخمور ينتمون الى اب او ام من مدمنى الخمور . ومن الغريب ا[ن] الابحاث اظهرت ان الاطفال المثاليي[ن] من الممكن ايضا ان يتعرضوا للخط[ر] مثل الآخرين .

وتقول الدكتورة ستيفا[نى] براون مديرة عيادة الادمان الكحو[لى] بمركز ستانفورد الطبى ، « يوجد فى امريكا الآن الآلاف من الاطف[ال] الاصحاء الحسنى السلوك والطبيعي[ين] فى كل شىء . الذين يحققون النج[اح] فى دراساتهم واعمالهم . وفجأة [فى] سن ٢٠ الى ٣٠ سنة من الممكن تتحطم حياتهم ويفقدون كل شى[ء] ونتيجة الابحاث اظهرت ان اكثر نصفهم سوف يصبح هو الآخر مد[منا] للمشروبات الروحية ، ثم ينتق[ل] المشكلة من جيل الى آخر » .

والدكتوره براون التى تبلغ الر[ابعة] والثلاثين من عمرها هى احد الر[...]



الدكتورة كلوديا بلاك مع بعض الاطفال الذين تجرى عليهم ابحاثه[ا] بمستشفى كانوجا بارك بكاليفورنيا

الذين يحاولون القضاء على هـــذه الظاهرة المفزعة . ففي اكتوبر من العام الماضي بدأت في علاج مجموعة من ابنـــاء المدمنين الذين تقدموا للعلاج حتى يتخلصوا من التهـديد الخطير الذي يكاد يدمر حياتهم .

ومن جهة اخرى تقوم كلوديا بلاك والتي تبلغ من العمر ٢٧ عاما باجراء ابحاثها بمستشفى كانوجـــا بارك بكاليفورنيـــا . وقد وصلت كلوديـــا ايضا الى نفس النتيجة التي توصلت اليها زميلتها الدكتورة براوان . وهي انه بدون علاج هؤلاء الاطفال ، فان غالبيتهم ســـيصبحون في القريب العاجـــل مدمنين مثل امهاتهم او ابائهم .

ومن ملاحظات الدكتـوره براون والدكتـوره بلاك ، ظهر ان الاطفال الحسنى السلوك يبذلون جهـــودا جبارة لكي يتجنبوا اثارة ذويهم من مدمني الكحول . ولذلك فانهـم يكتبون احاسيسهم ومشـــاعرهم داخل انفسهم لانهم لا يعرفون ابدا كيف سيكون رد الفعل لدى ذويهم لاي شيء يقولوه . ولذلك يتعلمـــون بان لا يثقـــوا الا في انفسهم . ومن هنا تزداد عليهم الضغوط ، والتي تكون نتيجتها الانهيار في وقت ما .

وعلى الرغـــم من ان الابحـــاث والتجارب التي تجرى الآن لعـــلاج هذه المشكلة الخطيرة ، والتي تبشر الآن ببعض النجاح . فان المسئولية الاولى تقع على عاتق الابوين . والام او الاب اذا تبين احـــدهما حجم الـــكارثة التي ستحيق بأطفاله ، لامكانهما تدارك الامر في بدايته ، فالافضل ان يعالج المدمن نفسه حتى لا يسبب لاطفاله مثل هذه التعاسة والشقاء الذي ستكون نتيجتها تحطيم حياتهم في يوم ما .

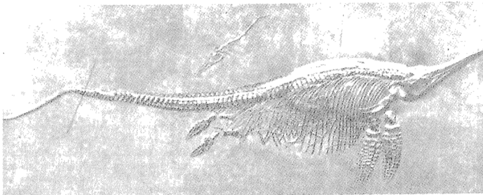
نيوزويك ١٩٨٠

حيوانات ما قبل التاريخ .. كانت لها ايضا احزانها !!

كل سنة يعثر العلماء على البقايا المتحجرة للحيوان والنبات من عصور مختلفة من التاريخ . ويقوم العلماء باعادة ترتيب القطع المتناثرة من هياكل الحيوانات والطيور وتشكيلها بقـدر المستطاع حتى يمكن تكوين صـورة اقرب الى الحقيقة لما كان عليه شكل الحيوان الذي كان يعيش على الارض في الازمنة السحيقة . ولـــكن .. على الرغم من جميـــع الدراسات والابحاث التي أجريت ، فان شيئا واحدا ، كان دائما لا يمكن العثور على تعليل لسبب حدوثه او كيفية حدوثه . فما الذي قتل هـــذه الحيـــوانات ؟ او ما الذي ادى الى موتها ؟ .

ان المنطق يتطلب ان يوجد سبب او عدة أسباب ادت الى موت هذه الحيوانات والطيور ! فمثلا ما الذي ادى الى موت « اركيوبتيريـكس » اقدم الطيور المعروفة . هل ماتت بسبب الجوع أو الشيخوخة ؟ هـل عن طريق الخطأ هبطت الطيور فوق الماء بدلا من اليابســـة ، ثم ماتت غرقا ؟ .

وفي بعض الاحيان فان الحفريات التي يعثر عليهـــا ، تقدم أدلة ثابتة وملموسة عن الآلام التي تعرضت لها الحيوانات عنـــدما فاجأها الموت ،



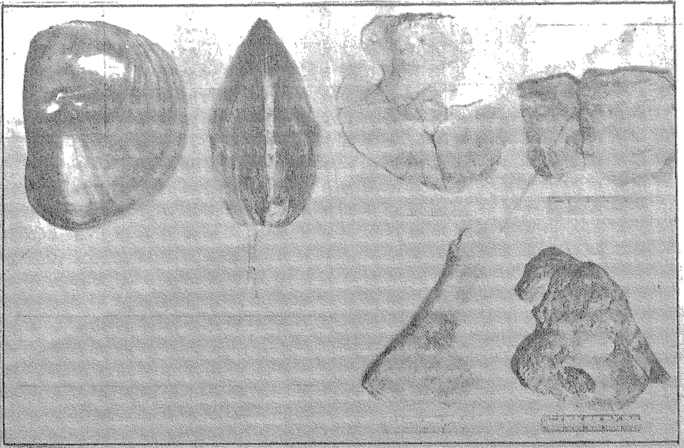
ملحمة مأســـاوية تبين أما من زواحف اكتياســـور وهي في حالة ولادة ، ويبرز من بين عظام حوضها احـد صغارها ، بينما لا يزال بعض صغارها داخل تجويف جسمها . وفي نفس الوقت يرقد احد صغارها الذي تمكن من الخروج الى جانبها . ويبـــدو ان الجميع هلكوا في وقت واحد اثناء قيام الأم بولادة الصغار

الى اعلى ، المحارة التي افلتت من هجوم السمكة المفترسة منذ حوالي ١٩٥ مليون سنة . وفي الصـــورة الثانية تشاهد آثار التشوه واضحة على المحـــارة . اما الصور الاخرى فهي لبقايا اكتياسور بعيون ضخمة

والمأساة التى تعرضت لها منذملايين السنين . وتقريبا فان جميع المتاحف تمتلك نماذج من الحشرات والعناكب ترجع الى ٣٠ مليون سنة تقريبا . ومن التى التصقت بصمغ الاشجار التى هبطت عليها ، وهكذا حفظت على شكلها الاصلى عندما تحول الصمغ بمرور الزمن الى عنبر . ولكن الذى يجسم المأساة اكثر هو المصير الذى تعرضت له اطفال الديناسورات ، والتى اكتشفت فى سنة ١٩٧٧ بواسطة سائق جرار سوفيتى ، وعرضت مؤخرا فى لندن فى المعرض السوفيتى القومى الذى اقيم بقاعة ايرل .

ومن المفروض انه ذات يوم او ليلة منذ حوالى ٤٠ الف سنة وقعت اطفال الديناسورات فريسة لثلوج سيبيريا القاسية بالقرب من نهر كوليما فى شمال شرق سيبيريا ، وماتت هنالك وحيدة بعيدة عن امهاتها . ومن الممكن ان يتخيل المرء ان الامهات كن يقفن على مقربة ولم تستطعن عمل اى شىء لانقاذ اطفالهن من المصير المحتوم . ومأساة اخرى حدثت منذ حوالى ١٧٥ مليون سنة . فقد عثر على قطعة مسطحة من الحجر الجيرى بمنطقة لياسيك العليا بالقرب من هولزمادن فى بافاريا بالمانيا ، فى محجر تمتلكه عائلة هوف .

وعلى قطعة الحجر كانت الهياكل العظمية « لاكتياسور » ام ، بينما يبرز من بين عظام الحوض احد صغارها بذيله اولا ، وبعض الصغار مازال داخل تجويف جسمها ، واحدها يرقد بجانب الام . ويبدو هنا ان الجميع قد ماتوا اثناء الولادة . وكان من المعتقد فى وقت ما ان الاكتياسور التى تشبه السمكة ولكنها زواحف تتنفس الهواء ، انها تضع البيض مثل معظم الزواحف ، ولكنها هذه القطعة الصخرية اثبتت انها تلد اطفالها كاملة النمو مثل ما تعمل اسماك الدلفين حاليا ومن



المحزن ان هذا الدليل جاء الينا عن طريق عائلة هلكت جميعها فى ظروف غامضة .

وفى بعض الاحيان فى فترات بعيدة من الماضى كانت تحدث كوارث على نطاق واسع . فمنذ حوالى ٥٠٠ مليون سنة مضت ، غطت جميع الحيـاة الحيوانية طبقة من الطين الناعم ، وقـد هلكت فى هـذا الفيضان الغريب جميع الاحيـاء البحرية ، بما ذلك الديدان البحرية وطيات البحر ، وغيرها من الاسماك الرخوة . ومن الواضح ايضا ان الانواع المفترسة من الحيـوانات البحرية ساهمت بنصيبها فى هذه الكوارث ايضا . فيوجد فى متحف ليسيستر محارة عمرها حوالى ١٩٥ مليون سنة . فعندما كانت صغيرة اصيبت بضربة فى غطائها الخارجى تركت اثرا واضحـا على المحـارة الصلبة . ولكن من ذلك الوقت فان الانسجة التى كانت تفرز الغطاء الخـارجى للمحارة كانت مشـوهة بتأثير الضربة ، ولذلك فانها افرزت محارة مشوهة ، ولكنها عاشت لتصل الى حجمها الطبيعى بدون حادث جـديد . ولكنها بعد ذلك لقيت مصرعها فى كـارثة اخرى ، ومازال سبب موتهـا مجهولا حتى الآن .

كما اثبت فحص بقايا هيـكل اكتياسور من انه قد تعرض منـذ ملايين السنين الى كارثة قضـت على اعداد كبيرة منها . فقـد ظهر ان عظامها تحطمت كأنما قد تعرضت لضغط عنيف نتيجة عوامل طبيعية قاسـية فى وقت ما من المـاضى البعيـد .

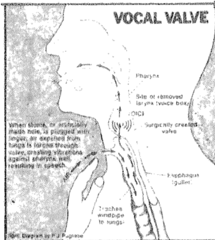
نيوسيانتيست ـ ١٩٧٩

جراحة جديدة تعيد اصوات الذين اجريت لهم جراحة سرطان الحنجرة

فى سـنة ١٩٧٠ اصبحت بيسى باريللو وكانت تبلغ من العمر ٤٧ عاما احد الذين يصابون بمرض السرطان الصـندوق الصـوتى أو الحنجرة ، والذين يبلغ عددهم فى امريكا عشرة الاف شـخص يصابون بهذا المرض سنويا . ولازالة الانسجة السرطانية يقوم الاطباء باجراء جراحات للمرضى ومن الضرورى اثنـاء الجراحة ان يقـوم الطبيب بعمل ثقب فى حلق المريض يستطيع التنفس من خلاله . والمشكلة التى يتعرض لها المريض بعد ذلك هى انهم يفقدون القـدرة على الكلام . فبعض الناس يتعلم كيف يبتلع الهواء من خـلال الفم ويدفعـه الى اسفل المرىء بدلا من القصبة الهوائية ، ثم يخرجه ثانيـا من البلعوم حيث ينتج عنـه صوت اشبه بصوته القديم . ولكن مثـل كثيرين غيرها لم تستطع باريللو ان تتعلم الحديث بهذه الطريقة .

وتقول بيسى « لقد حاولت كثيرا ان اتكلم بهذه الطريقة ولكننى فشلت تماما ، وكان اطفـالى يستطيعون فهمى عن طـريق قـراءة حركـات الشـفتين ، ولـكن زوجى لم يـكن يستطيع فهم اى شىء اقوله بالمرة »

ولـكن الان فان بيسى تستطيـع التحدث بكل طلاقة . وكذلك يستطيع المئات غيرها من الذين اجريت لهم الجراحات ، ان يتحدثوا ايضا بشكل سهولة . ويرجع الفضل فى ذلك الى جراحة جـديدة توصل اليها جراح ايطالى .



صمام الصوت .. الذى توصل اليه الجراح الايطالى ماريو ستافيرى ..

فلعشرات الســنين والاطبــاء يحاولون تحـويل مجرى الهواء من القصـبة الهوائية مرة اخرى الى البلعوم المسـدود ، ولكن هـذه المحاولات باءت جميعها بالفشـل ، لان الطعــام والماء كان يدخل الى القصبة الهوائية ويكاد يخنق المريض وفى سـنة ١٩٦٩ قام الدكتـور الايطالى ماريو ستافيرى قام بمحاولة جـديدة ، أو حثها اليه حالة طبيـة مشهورة . فمنذ اربعين سنة ، قام بائع ثلج من شيكاغو بعد ان فقـد صوته نتيجة جراحة سرطانيـة فى الحنجرة ، بمحاولة الانتحـار عن طريق غرس اداة قطع الثـلج فى زوره . وبدلا من ان يموت ، استعاد القدرة على الكلام . وذلك لانه اثناء محاولته الانتحـار صـنع ثقبا فى

جدار المرىء بطريق الصدفة ،وبذلك استطاع التحدث مرة أخرى .

ولاجل تقليد تلك المعجزة التى حدثت منذ اربعين عاما ، قام بعمل فتحة صغيرة فى جدار المرىء لاحد المرضى ، ثم اسدل جزءا من جدار المرىء فوق فوهة القصبة الهوائية ، مشكلا بذلك صماما يصل بين القصبة الهوائية والمرىء . ولكى يتكلم ما على المريض الا ان يضع اصبعه فوق الفتحة التى يتنفس من خلالها فى رقبته فيدفع الهواء الخارج من الرئتين الى الفتحة الموجودة فى جدار المرىء ، مما يسبب اهتزاز البلعوم وايجاد الصوت . ينفتح الصمام فقط عندما يدفعه الهواء المندفع من الرئتين . ولكن عندما يهبط الطعام والماء من خلال البلعوم فانه يظل مغلقا .

وقد قام الجراح ماريوستافيرى باجراء جراحته الجديدة على ١٣٧ مريضا ، وبلغت نسبة النجاح ٩٠٪ وفى البداية لم تحقق طريقته الجديدة اى انتباه اليها فى الولايات المتحدة ، وذلك لان الجراحين فى امريكا لم تصلهم اخبار أو تقارير مفصلة عنها . ولكن فى سنة ١٩٧٦ ونتيجة لاقتناع فريدريك ماكونيل كبير جراحى السلاح الجوى الامريكى باهمية جراحة ستافيرى ، بعد ان شاهد بنفسه نجاح الجراحات التى اجراها الجراح الايطالى ، قام الجراح الدكتور جورج سيسون من جامعة نورث ويست باجراء جراحة لمريضة فقدت صوتها . وحققت الجراحة نجاحا مذهلا .

وبعد ذلك اجريت نفس الجراحة على ٧٥ مريضا آخرين فى شيكاغو ، واتلانتا ، وجالفستون وحققت نفس النجاح .

لغز غريب .. انقلبت قرود الشمبانزى المسالمة الى قتلة شرسة

منذ سنة ١٩٦٠ والعلماء يدرسون طباع القرود وخاصة الشمبانزى ، وكان مسرح الدراسة هو منتزه جومبى الوطنى فى تنزانيا . ومن المعروف عن الشمبانزى انها قرود مسالمة لاتميل ابدا للعنف . وخلال السنوات العشر الاولى من المراقبة حيث تعيش مجموعة من الشمبانزى داخل حدود الحديقة المخصصة للحيوانات ، لم يحدث ابدا ان قام قرد بقتل الاخر.

وفجاة وبدون سبب معروف بدا التحول فى حياة هذه القرود المسالمة وبالتحديد بدات القصة فى سنه ١٩٧٠ . فقد انفصلت مجموعة من الشمبانزى عن القبيلة الرئيسية التى كانت تعيش فى كاساكيلا فى الشمال ، واتجهت الى جنوب المنتزه واتخذت لنفسها مقرا هناك وفى سنة ١٩٧٢ عندما اصبح الانشقاق امرا واقعا ،وعندما اصبح واضحا ان المجموعة التى انفصلت عن القبيلة الأم تريد العيش فى استقلال تام ، بدات الامور تتوتر بينهما .

وفى سنة ١٩٧٤ بدا التغير يحدث للشمبانزى المسالمة . ولدهشة العلماء بدات الشراسة تبدو واضحة على افراد القبيلة الرئيسية التى تعيش فى الشمال . ثم حدث ان اقترب ذكر من الجنوب من مجموعة الشمال ، وهنا تفجر العنف بشكل لم يحدث من قبل ، وهاجم ذكور الشمال الذكر الجنوبى واصابوه باصابات قاتلة . وفى



خلال ثلاث سنوات كان ذكور الشمال يتفننون فى دهاء غريب يشبه الى حد كبير تفكير ودهاء الآدميين فى الايقاع بذكور الجنوب عندما ينفرد احدهم بنفسه ويقومون بقتله بدون رحمة او شفقة . وفى خلال تلك المدة استطاعت قبيلة الشمال ان تقضى تماما على جميع ذكور الجنوب الذين انفصلوا عنها ..

ومما زاد انزعاج العلماء ان الحياة الاجتماعية بين افراد قبيلة الشمال التى ظلت تعيش فى منطقة كاساكيلا طرات عليها تغيرات حادة لم يستطع العلماء ان يجدوا لها تعليلا مقنعا . فالمعروف عن قرود الشمبانزى سواء الاناث او الذكور انها شديدة العطف والحب لصغارها ، وتقوم برعايتها وحمايتها بكل امكانياتها . ولكن المراقبة المستمرة اثبتت انه من بين ثماني حالات ولادة لم يظل علي قيد الحياة الا طفل واحد . بينما تأكد العلماء ان اربعة اطفال قد قتلوا والتهمت الذكور اجزاء من اجسامهم . اما الاطفال الثلاثة الآخرين فقد اختفوا ولم يستطع العلماء معرفة ما حدث لهم .

ومما زاد غموض الامر ، انه فى جبال مالاهى على مسافة قريبة تعيش مجموعة كبيرة من قرود الشمبانزى ، وعلى مبعدة قليلة منها تعيش مجموعة اخرى أصغر منها . ولما كانت المنطقة التى تعيش فيها المجموعة الصغيرة يوجد بها نوع من الفاكهة تحبه الشمبانزى . فالذى كان يحدث كل عام عندما تنضج الفاكهة ، كانت المجموعة الكبيرة تطرد المجموعة الصغيرة حتى تنال كفايتها من الفاكهة ثم تعود الى منطقتها بدون حدوث اية معركة .

ولم يحدث ابدا اى اعتداء على احد افراد المجموعتين .

وتعتقد الدكتوره جين جودال انه ربما يكون السبب فى التحول العدوانى للشمبانزى الموز الذى تقدمه لها حتى تستطيع اخراجهم من مخابئهم بين الاشجار لتقوم بدراسة سلوكهم . ولكن هذا التعليل لا يلاقى قبولا من زملائها العاملين معها .

وقد استبعد ان يكون الغذاء هو سبب العدوان لان الشمال يتوفر فيه الغذاء الكافى ، فى حين ان المنطقة الجنوبية تعد فقيرة فى اشجار الفاكهة . وكذلك فقد استبعد ان يكون السبب فى ابادة ذكور الجنوب هو الحصول على الاناث ، فقد ثبت مقتل انثى من الجنوب . وفى نفس الوقت اختفت جميع اناث الجنوب . ولم يتأكد حتى الآن ما الذى حدث لهم .. فهل هربن الى مكان بعيد ، او لاقين مصرعهن ايضا ؟ !

ومن الممكن ان يكون السبب هو الارض ، او بمعنى آخر السيطرة على المنطقة باسرها . وينتظر العلماء الآن اقتوب مجموعة كبيرة اخرى من الشمبانزى قادمة من الجبال . فهل يحدث صراع بين المجموعتين وتقضى مجموعة منهما على الاخرى ؟ !

ولكن هذه النظرية ايضا لا تلاقى القبول بين جميع العلماء لانه من المعروف ان قرود الشمبانزى تعيش فى مجموعات متجاورة فى الغابات ، ولم يحدث ابدا ان تقاتلت مع بعضها بمثل هذه الوحشية . ولم يحدث ابدا ان قتل احدها الاخر . ولا يزال العلماء فى حيرة فى امر هذه الظاهرة الغريبة التى لم تحدث من قبل !

الايكونومست — ١٩٧٩

نظام اوتوماتيكى لحفظ المستندات

« مينى ترايف » نظام اوتوماتيكى كامل يمكنه اختزان الوثائق والمستندات وجميع انواع الادوات المكتبية .. ثم استردادها فى اقل من ٢٠ ثانية .. يمكن خلالها اصدار الاوامر اليها لاحضار وثيقة اخرى تقوم هى بالبحث عنها .

النظام الجديد المحفوظات يبلغ ارتفاعه ٣ أمتار ويتكون من صفات من الرفرف وذراع لرص الاوراق وآخر لاستخراجها وكذلك وحدة للمراقبة الالكترونية فيها عن طريق مفاتيح رشاشة عرض .. ومن مميزاتها التوفير فى المساحة المطلوبة للمحفوظات بنسبة ٧٠٪ .. مينى ترايف تستخدم بدلا من ٢٦ خزانة عادية ولا تحتاج الى الا مساحة ١٦ خزانة فقط — النظام يستخدم فى بنوك لندن .

الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١												
٢									■			
٣			■	■				■	■			
٤				■		■						
٥						■	■					
٦	■	■	■					■		■		
٧					■							■
٨											■	
٩		■				■	■		■	■		
١٠			■	■								
١١				■			■				■	
١٢	■										■	

كلمات افقية :

١ ــ نقيب الاشراف فى مصر اشترك فى مقاومة الفرنسيين وحرض على قيام ثورة القاهرة الكبرى .

٢ ــ الاس الذى يرفع به الاساس للحصول على العدد المطلوب / نهر يجرى فى سويسرا وفرنسا .

٣ ــ حشرة الحرير / ارشد / عثر على .

٤ ــ حجر كريم / الشغف .

٥ ــ متمايل من سكر او نحوه «معكوسة » / اكثر صور الحياة اولية .

٦ ــ للترحيب بالقادم / نغمة موسيقية .

٧ ــ بطل اغريقى جبار / العاجل

٨ ــ فارس وملك يمنى قضى على نفوذ الحبشة فى بلاده .

٩ ــ من حيوانات اللحوم « معكوسة » / عملة يابانية .

١٠ ــ احسان / أهم نهر فى لبنان .

١١ ــ عالم وجود / حرف للتمنى / من الحشرات الضارة .

١٢ ــ الكمية التى تزيد على اية قيمة محددة .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	ك	ت	ى	ر	ي	ا	■	خ	ل	ى	هـ
٢	ر	■	ك	ا	ن	■	ل	ا	د	ب	■	ر
٣	ى	ت	ل	ف	هـ	■	ب	ل	ا	ج	ر	ا
٤	ل	■	ى	ا	■	ت	ل	س	ع	■	هـ	و
٥	■	ى	س	■	ا	س	ع	ى	■	س	■	هـ
٦	م	خ	■	ا	ل	ل	و	م	■	ا	ت	■
٧	ر	ط	م	■	ر	ى	م	■	ش	ف	ا	ك
٨	ص	و	د	ى	و	م	■	ت	ك	ا	ف	ق
٩	د	■	و	م	ا	■	د	ك	ا	■	هـ	ا
١٠	■	ع	ج	■	ى	س	هـ	ب	■	ن	هـ	د
١١	د	ر	ز	ى	هـ	■	و	ى	س	ى	■	■
١٢	ب	ش	ر	هـ	■	م	ن	ر	و	ف	ى	ا

حل مسابقة العدد الماضى

كلمات رأسية :

١ ــ من الغلات الشتوية / سنة تزيد يوما على غيرها (معكوسة) .

٢ ــ مدينة سويسرية على بحيرة ليمان / سقى الارض / مدينة سومرية قديمة « معكوسة » .

٣ ــ غط « معكوسة » / مايكتم / خلاء من ارض / فعل أمر من نال .

٤ ــ حرف نداء / لثمات « معكوسة » .

٥ ــ عملة يونانية / النجل « معكوسة » .

٦ ــ مناسبة يحتفل بها / لجا صبغة .

٧ ــ ممر فى سيناء / عكس بدوى .

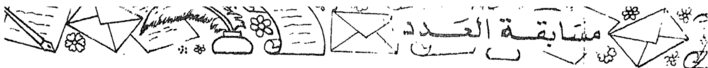
٨ ــ اصلح / طوى / دراسة لظواهر طبيعية محددة اكتشاف القوانين العامة والخواص المشتركة

٩ ــ من الاحجار الكريمة / غري

١٠ ــ لقب ادارى ودبلوماسي بريطانى خدم بمصر / دق / رب .

١١ ــ ظلم « معكوسة » / خلق غير ناضج « معكوسة » .

١٢ ــ فرع قديم للنيل بشرق الدلتا / مضيئة .



** الوان من الجـوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حـل المسابقة التى يحملها كل عـدد جـديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقـدمة من شركة الاعلانات المصرية ... اجهـزة ترانزستور واشتراكات مجانيـة لمدة عام فى مجلة العلم **

 **مسابقة مارس ١٩٨٠** 

يمثل السـمك مادة غذائيـة بروتينية رخيصة بالنسـبة للحوم الحمراء (الماشية والضأن) والطيور فالاهتمام بتنمية الثروة السـمكية يشكل عاملا فعالا أساسيا فى مواجهة مشكلة الغذاء على الصعيدين المحلى والعالمى على السواء .

السؤال الأول :

يرصد الصيادون مواقيت النوات البحرية التى تتأثر بها حركة الصيد على الشواطىء البحرية الشـمالية فى مصر . فما هو الشـهر الذى تتعرض فيه الشواطىء المصرية لاكبر عدد من تلك النوات :

يناير ؟
مارس ؟
يونية ؟
اكتوبر ؟

السؤال الثانى :

يقوم سمك الثعبان البالغ برحلة طويلة يخرج خلالها من النيل ومائه العذب الى البحر المالح حتى يصـل الى بحر السرجاس حيث تضـع الامهات البيض ليفقس هنـاك ثم تعود الصغار بعد ثلاث سنوات الى النيل مرة اخرى ليكتمل بلوغهـا وتقوم برحلتها الى بحر السرجاس فى الربيع ، وتمر خلال ذلك ببحر و ... ومضيق ... ومحيط ... فما هى اسماؤها ؟؟

السؤال الثالث :

يصاد سـمك القرش فى مصر قرب

الغردقة ؟
الاسكندرية ؟
رأس البر ؟

الاجابة الصحيحة لمسابقة يناير ١٩٨٠

اجابة السؤال الاول :

فى فصل الشتاء شمال الـدائرة القطبية الشمالية لا ترى الشـمس طوال اليوم

اجابة السؤال الثانى :

تشرق الشمس من الشرق وتغرب عند الغرب وقت الاعتدالين الربيعى والخريفى

اجابة السؤال الثالث :

زاوية ارتفاع النجم القطبى عند القاهرة مثل خط العرض المار بها .

الفائزين فى مسابقة يناير ١٩٨٠

الفـائز الاول : حسن سليمان عبد المجيد : اسكندرية ٣ ش ندا بك محرم بك .
الجائزة : قلم حبر .
الفائز الثانى : اسعد داود سليمان ١٩ حارة رمضان محمد بالقصيرين بجوار مساكن الزاوية الحمراء .
الجائزة : اشتراك لمدة عام .
الفائز الثالث : ماضى عبد النبى ماضى ــ هندسـة اسيوط ــ قبلى
الجائزة : اشتراك لمدة عام .



كوبون حل مسابقة مارس ١٩٨٠

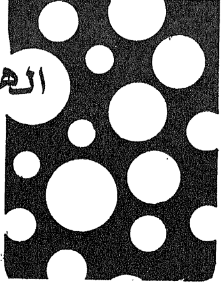
الاسم : ....
العنوان : ....
الجهـة : ....
حل المسابقة :

اجابة السؤال الاول :
تتعرض الشواطىء المصرية لاكبر عدد من النوات البحرية خلال شهر ....

اجابة السؤال الثانى :
يمر سمك الثعبان فى رحلـة الربيع من النيل الى بحر .... ثم مضيق .... ثم المحيط ....

اجابة السؤال الثالث :
يصاد سمك القـرش فى مصر قرب ....

يرسل الكوبون بعد اجابة الاسئلة الى مجلة العلم اكاديميـة البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب القاهرة



الهوايات

حفظ رؤوس الاسماك الكبيرة والحيوانات الصغيرة كاملة

تستطيع ان تكون مجموعة محنطات لرؤوس انواع الاسماك المختلفة التي تشتريها للاكل . ومن راس السمكة يمكن التعرف على عدد من الصفات المميزة للنوع والجنس والعائلة التي تنتمي اليها السمكة كلها .. وان كان الاكتفاء بتحنيط الراس يوفر بقية السمكة لطهيها واكلها ، فانه ايضا عمل معترف به في المتاحف والدراسة العلمية .

١ ــ اقطع راس السمكة بحيث تشتمل على الخياشيم وغطائها كاملة

٢ ــ احقن الجمجمة بالفورمالين التجاري (بدون تخفيفه بالماء) من عدة جوانب .

٣ ــ ثبت الراس على لوحة بواسطة دبابيس قوية طويلة ،واجعل الفم مفتوحا بدفع قطعة صغيرة من الخشب بداخله

واذا لم يتوفر لديك محقن طبى لحقن الفورمالين فيمكن الاستعاضة عن ذلك بغمر الراس المجهزة في لفورمالين التجارى المركز لفترة ربع ساعة .

٤ ــ افصل اللسان والعضلات المتصلة به

٥ ــ عرض الراس وهي مثبتة باللوحة للشمس والهواء فترة ثلاثة أيام أو اربعة .

٦ ــ ارفع الدبابيس المثبتة للراس على اللوحة واطل الراس من جميع جوانبها بطبقة رقيقة من ورنيش شفاف عديم اللون .

٧ ــ اعد تثبيت الراس على اللوحة واكتب على جانب من اللوحة اسم السمكة والنوع الذى تنتمي اليه والجنس والعائلة وكذلك تاريخ التحضير .

اما اسماك الزينة الصغيرة فيمكنك الاحتفاظ بما ينفق منها ايضا ، للرجوع اليه وعمل مجموعة محنطة تتمثل فيها الانواع المختلفة التى تنتمى اليها تلك الاسماك ..

وهنا يكتفى بتثبيت السمكة الصغيرة على لوحة من البلاستيك بخيط من النايلون مثلا وضع اللوحة وعليها السمكة في برطمان مملوء بمحلول ملحى للفورمالين يتكون من ٥ــ١٠٪ فورمالين فى الماء ٣ــ٥٪ ملح طعام ص كل فى الماء

ولاحظ ان تكون السمكة مغمورة تماما في محلول الفورمالين لفترة اسبوع (ويمكن تغيير المحلول اذا لاحظت تغيرا فى شفافيته . بعد انتهاء الاسبوع وظل المحلول محتفظا بشفافيته ولم يعد يتلون انقل اللوحة وعليها السمكة الى برطمان محلول الحفظ الدائم وهو يتركب من :

٥٪ فورمالين في الماء
٣٪ ملح طعام ص كل فى الماء
٣ ٪ جلسرين في الماء

وفائدة الجلسرين المحافظة على شفافية محلول الفورمالين وعدم ظهور اية رواسب بيضاء تعتمه ، كما يساعد الجلسرين على احتفاظ السمكة ببعض الالوان التى تختفى وتتغير اذا لم يكن موجودا فى المحلول .

ولاحكام غلق البرطمان قص قرصا من القماش على قدر فتحة البرطمان واغمس احد وجهى قرص القماش فى شمع برافين منصهر . وضعه على فوهة البرطمان بحيث يلامس الوجه المطلى بالبرافين سطح السائل الحافظ للسمكة . ثم ضع الغطاء واحكم قفله .

ويجب الحرص عند تناول الفورمالين المركز لخطورة تاثيره على الجلد .

ويمكن استعمال محلول حافظ آخر لا يدخل الفورمالين فى تركيبه مثل المحلول التالى :

٢٥٠جم شبة
١ لتر ماء مقطر
½ لتر كحول

وتذاب الشبة فى الماء ويضاف الكحول الى المحلول المتكون .

ويمكن بهذه الطريقة الاخيرة حفظ انواع اخرى من الحيوانات الصغيرة مثل : الديدان الطفيلية ، والمحار والرخويات الصغيرة ، ويرقات الحشرات ،والعقارب وحصان البحر، والثعابين الصغيرة والضفادع والثدييات الصغيرة ... الخ ..

ويجب وضع بطاقة على برطمان كل عينة يكتب عليها الاسم العلمى وتاريخ تجهيزها للحفظ ومكان العثور عليها ..

تقويم

مارس

العناية بالمتسلقات والأسيجة النباتية

جميل علي حمدي

تزرع في شهر مارس بذور المتسلقات كما تدب الحياة في النباتات النامية وخاصة متساقط الاوراق منها ، فيعني بخدمة أرضها بالعزيق والتسميد البلدي الجيد .

وتزرع المتسلقات عند مداخل الحدائق وعلى الاسوار والتكاعيب والاكشاك ، كما قد يصلح بعضها مثل الهيدرا للانتشار على جدران المنازل وجدران الاسوار الحجرية بما لها من زوائد تشبه الكلابات تساعدها على التشبث بالجدران .

ومن المتسلقات التي تزرع بذورها في مارس وابريل : اللوف البلدي ، واللبلاب ومن المتسلقات ما يتكاثر بالعقلة او الترقيد خلال شهري فبراير ومارس مثل : الياسمين البلدي ويفضل زراعته بالعقلة في المشتل من افرع مضى على نموها سنة كاملة على ان تبقى في المشتل سنة اخرى لتنقل بعدها الى المكان المستديم .

واما اللونيسيرا (الياسمين الزفر) والايبوميا (ست الحسن) والبيجونيا والهيدرا فتتكاثر بالترقيد .

تحجيب الاسيجة :

قبل ارتفاع الحرارة وعودة النشاط الخضري للأسيجة القائمة حول الحدائق والاحواض وعلى جوانب الممرات تقص قصة جائرة للتخلص من الافرع الزائدة التي لحقها التلف اثناء الشتاء ، حتى تتجدد بما هواكثر نضارة وكثافة . كذلك تسمد الاسيجة بالسماد البلدي القديم مع عزق التربة عزقا جيدا لخلطها بالسماد ، ويتم ذلك في شهر مارس ان لم يكن قد سبق القيام به خلال اشهر الشتاء الاولى في يناير او فبراير ، وذلك لاثراء التربة بالمواد العضوية اللازمة لمساعدة النبات على النمو نموا كثيفا مع قدوم الصيف وارتفاع درجة الحرارة .

ويحسن الحرص والاحتراس عند قص نباتات الاسيجة المزهرة حتى لا تتلف البراعم الزهرية ويفقد السياج فرصة اضافة لمسة الجمال للحديقة كلها بازهاره المتفتحة عليه صيفا .

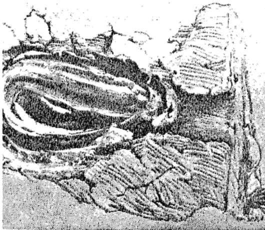
ويمكن في شهري مارس وابريل ايضا زراعة بذور الاسيجة البذرية الجديدة في التربة مباشرة بعد اعدادها الاعداد الجيد .

ومن انواع الاسيجة التي تزرع بالبذرة في مارس وابريل :

الروسيس : ونباتاته شجيرات مستديمة الخضرة معمرة واوراقه صغيرة ذات رائحة عطرية وازهاره بيضاء ويمكن تكاثره بالعقل ايضا في يناير وفبراير .

السكليرو دندرون : ونباتاته شجيرات مستديمة الخضرة معمرة أيضا وازهاره بيضاء صغيرة ثلاثية النورة ويمكن تكاثره بالعقلة ايضا في يناير وفبراير .

الجستسيا : وازهاره صفراء او بيضاء ومن انواعه ما يزرع بالبذرة في مارس وابريل وما يزرع بالعقلة في يناير وفبراير .



— رسم يوضح كيف تقضي السمكة الرئوية فترة الجفاف الصيفية .

السنط البلدى : ويتميز بانه يكون سياجا شوكيا مانعا سريع النمو .

النبق : مثل السنط يكون سياجا شوكيا مانعا .

وكذلك السيزلبينيا ، والهماتكسيلون والجلبرنسيا ، والبرسبوس والكاريسيا وكلها نباتات مسلحة بالاشواك المانعة ، وتكون اسيجة قوية وتزرع بالبذور فى مارس وابريل .

أما الاشجار المانعة للرمال والرياح فنذكر منها الكازورينا والكافور . والسرسوع والسنديان والاستركوليا والشنار وكلها اشجار خشبية يمكن زراعتها بالبذور فى مارس وابريل .

أما السيسبان ويزرع بالبذرة ايضا فى مارس وابريل فشجيراته خشبية متساقطة الاوراق ويمتاز بسرعة النمو ويزرع عادة حول **الحقول والحدائق بصفة مؤقتة لان الشجرة ذاتها لا تعمر طويلا ، ويرى بكثرة حول حقول الخضر والقطن .**

عندما تدخل السمكة الرئوية فترة البيات الصيفى

يؤثر قدوم موسم الجفاف الصيفى فى المناطق المدارية كما يفعل قدوم الشتاء فى البلاد الشمالية البعيدة .



ـ السمكة الرئوية خياشيم السمكة العادية وغشاء رئوى تتنفس به الهواء .

فكثيرا من حيوانات البلاد المدارية مثل الضفادع والسلامندر وبعض الاسماك تدخل فترة من الخمول الجسمانى خلال فترة الجفاف . وتتخذ لها ملاجىء فى الاماكن الرطبة المنزوية وتبقى بها حتى تعود الامطار الغزيرة مرة اخرى . وهو ما يقابل البيات الشتوى لحيوانات اوروبا وامريكا الشمالية .

وفى البيات الصيفى ـ اذا جاز التعبير ـ كما فى البيات الشتوى تستمر العمليات الحيوية بمعدل منخفض جدا . ومن اوضح الامثلة على ذلك السمكة الرئوية الافريقية ولا تزال فى افريقيا بعض انواعها من عائلة سمكية قديمة جدا اندثرت معظم انواعها حاليا .

ولا تزال السمكة الرئوية الافريقية تعيش فى الانهار والمستنقعات فى وسط افريقيا ، كما يوجد نوعان قريبان لها فى استراليا ومنطقة نهر الامازون فى أمريكا الجنوبية . وتقضى سمكة الامازون الرئوية فترة بيات صيفى وقت الجفاف ايضا ولكن السمكة الاسترالية لم يعرف عنها ذلك .

والشىء غير العادى فى السمكة الرئوية ، انه بينما نجد لها خياشيم الاسماك العادية ، فنجدها مزودة ايضا بنسيج رئوى كتركيب خاص لفقاعة العوم المعروفة فى الاسماك العادية . ولمقاومة نقص الاكسجين فى المياه الراكدة الضحلة ، تصعد السمكة من حين لآخر لتحصل على الاكسجين من الهواء الجوى مباشرة للمساعدة فى عملية التنفس بجانب ما تحصل عليه بواسطة الخياشيم من الهواء الذائب فى الماء .

ومع قدوم فصل الجفاف فى وسط افريقيا تبدأ البرك والمستنقعات فى الجفاف وتدخل السمكة الرئوية فترة السكون الصيفى . فتندفع كل سمكة بجسمها فى طين القاع على عمق قد يصل الى نصف متر وتعمل لنفسها كهفا رطبا تلجأ اليه ، وتبقى فتحة صغيرة علوية لدخول الهواء ويفرز جلدها طبقة تتماسك حول الجسم كله كغشاء من السلوفان يمنع تسرب سوائل الجسم طوال فترة الجفاف .

ولا تأكل السمكة طوال فترة السكون كما ينخفض معدل تنفسها وتحصل على الطاقة اللازمة لاستمرار حياتها من الدهون والبروتينات المخزنة بجسمها .

وقد سجلت بعض الدراسات امكان استمرار السمكة الرئوية الافريقية على هذا الحال طوال فترات جفاف استمرت حتى أربع سنوات متواصلة ، تسترد بعدها نشاطها كاملا مع عودة الامطار .

محطة اختبار لاجهزة التورنادو المقاتلة

احدث محطة لاختبار الاجهزة الالكترونية فى طائرة التورنادو المقاتلة .. لاجراء الكشف الحسى على الاجهزة الدقيقية خلال ساعات قليلة .. المحطة الاختبارية تقوم باختبار الذبذبات الصادرة عن الطائرات المقاتلة .. وتقوم المعدات الحديدة فيها بعملها ابتداء من التيار المباشر الى ١٥٠ كيلو هيرست كما انها تتناول كافة أعمال الرادار لتحتفظ بكفاءته ..

والمحطة صممت لتجعل الطائرة مستعدة لخوض المعارك الطارئة .

أنت تسأل والعلم يجيب

فضيلة الاستاذ جاد الحق علي جاد الحق

- الدكتور امين كامل سعيد
- الدكتور عمر عسكر
- الدكتور محمد عامر
- الدكتور محمود سرى طه

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

* هذا الباب هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ... والاجابات - بالطبع - لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

١ - اعلم ان الفوائت من الصلاة لابد من قضائها .. فهل لمن ترك الصلاة (صلوات كثيرة) ونسيها ان يصلى مع كل فرض سنته ؟

٢ - وهل تحل السنة محل الفرائض الفائتة ؟

٣ - وهل تقبل صلاة من يرتكب المنكرات ؟ وما حكم التوبة التى تسبق الرجوع للاثم ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج - بنى رماد

الاجابة لفضيلة الاستاذ الكبير جاد الحق على جاد الحق مفتى الديار المصرية

الحمد الله وحده والصلاة والسلام على من لانبى بعده .

عن السؤال الاول والثانى :

أن من فاتته صلوات لا يدرى عددها يجب عليه قضاؤها حتى يتيقن براءة ذمته مما فاته كما يقول فقهاء الشافعية والحنابلة ، ويكفى أن يغلب على ظنه انه قضى ما فاته فى قول فقهاء الحنفية والمالكية ، اما اذا كانت الصلوات الفائتة محصورة فقد وجب على من فاتته قضاءها ، ولا يلزم عند القضاء تعيين الوقت كالظهر أو العصر مثلا واوجب الحنفية التعيين فينوى عند قضاء الفوائت الظهر مثلا أو العصر ، بل واليوم اذا كان ذاكراله هذا ؛ ولا تجزى صلاة السنة الحاضرة بدلا من الفرض الفائت ، بل لابد من قضاء تلك الفوائد مع النية عند الدخول فيها ، ويسقط الترتيب فى قضاء الفوائت متى بلغت ستا عند الحنفية .

عن السؤال الثالث :

عن الشق الاول فان الصلاة فريضة على كل مسلم ومسلمة بنص القرآن الكريم وبالسنة الشريفة وباجماع المسلمين « ان الصلاة كانت على المؤمنين كتابا موقوتا » (١) لا فرق فى ذلك بين مجتنب المنكرات وبين مرتكبها . فالصلاة مفروضة على كل منهما ، كما أن اجتناب المآثم مطلوب من كل . كذلك ، فمن ادى الصلوات فى مواقيتها وبشروطها فقد قام بما فرضه الله عليه فاذا ارتكب منكرا فان عليه وزره والحساب بالميزان العادل عند الله حيث - تجمع الحسنات فى كفة والسيئات فى كفة فمن غلبت حسناته فاز برضوان الله ومن رجحت سياته كانت أمه هاوية .

عن الشق الثانى :

قال الله تعالى (يا آيها الذين آمنوا توبوا الى الله توبة نصوحا (٢) ..) نقل الشوكانى فى تفسيره لهذه الآية قول عمر بن الخطاب رضى الله عنه حين سئل عن التوبة النصوح قال : أن يتوب الرجل عن العمل السيىء ثم لا يعود اليه ابدا .

وعلى هذا فان التوبة التى تعقبها المعصية والآثام لم تكن نصوحا فلم تعمر القلب ولم تقبل من الله ومثل التائب العائد للمعصية كالمستهزىء بربه كما فى الحديث الشريف .

والله سبحانه وتعالى أعلم .

مفتى الديار المصرية
جاد الحق على جاد الحق

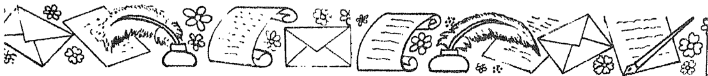
هل اللبن المبستر طبيعى أم صناعى ؟ .. وبعض المعلومات عن بسترته ؟ .. وما هى المدة التى يفسد بعدها ؟

يحيى محمد ابراهيم احمد
مدرسة المنصورة الاعدادية للبنين

---

(١) الآية ١٠٣ من سورة آل عمران .

(٢) الآية ٨ من سورة التحريم .



اللبن المبســـتر لبن طبيعى — واحيانا تلجا مصانع البسترة الى استعمال اللبن المجفف واضافة الماء اليه لعمل لبن سائل ثم تتم بسترته بعد ذلك .

وعملية البسترة سميت هكذا نسبة الى العالم الفرنسى « لويس باستير » الذى ادخل هذه الطريقة للقضاء على البكتيريا المسببة للامراض فى اللبن دون أن يكون للحرارة تأثير على خواصه الطبيعية او الكيميائية .

وعملية بسترة اللبن تحافظ على طعم ونكهة اللبن الحليب الطازج دون تغيير لان غلى اللبن يسبب احتراق سكر اللبن الذى يتكرمل ويكسبه «طعما مميزا» ، اللبن المغلى يختلف عن طعم اللبن الحليب الطازج ، وفى نفس الوقت تقضى على ما يكون باللبن من بكتيريا مسببة للامراض وضارة للانسان .

وتعتمد عملية البسترة فى القضاء على هذه البكتيريا على رفع درجة حرارة اللبن الى قدر معين يقل عن درجة الغليان لفترة معينة من الوقت ثم خفض درجة الحرارة دفعة واحدة بالتبريد الفجائى — وهناك طريقتان للبسترة :

١ — الطريقة البطيئة : حيث يسخن اللبن الى حوالى ٦٥°م لمدة نصف ساعة .

٢ — الطريقة السريعة : برفع درجة حرارة اللبن الى حوالى ٧٥° م لمدة نصف دقيقة وفى كل من الطريقتين يتم التبريد الفجائى الى درجة ١٠° م حيث يجب أن يبقى اللبن محفوظا فى هذه الدرجة او ما يقل عنها اثناء تخزينه وتوزيعه حتى يتم استهلاكه .

ويمكن استعمال اللبن المبستر المحفوظ فى درجة حرارة لاتزيد على ١٠°م خلال ٤٨ ساعة من البسترة — ويجب أن يراجع التاريخ الموجود على الزجاجة او الكيس لهذا الغرض — وبعد هذه الفترة يجب اعادة اللبن الى المصنع لتصنيعه فى صور منتجات الالبان مثل انواع الجبن المختلفة .

دكتور
امين كامل سعيد
معهد التغذية

احب ان اعرف شيئا هاما عن الزائدة الدودية : اعراضها ـ فائدتها ـ موقعها فى جسم الانسان الحالات التى تضطر الطبيب لاستئصالها .

مسعد حجى

الزائدة الدودية جزء ملحق بالقناة الهضمية المتوسطة يعمل بمثابة معمل تحليل بكتريولوجى يتلقى تباعا عينات من محتويات الامعاء ينتج ما يناسبها من الاجسام المضادة حتى يكون الجسم باستمرار على استعداد لمواجهة هذه الافواج من ملايين الملايين من الميكروبات التى تعيش فى القناة الهضمية اذا حاولت ان تخرج عن نطاق التعايش السلمى مع جسم الانسان .. والمحطة الاولى فى القناة الهضمية التى تؤدى مثل هذا الغرض هى اللوزتان لدرجة ان الزائدة الدودية تسمى بعض الاحيان بلوزة البطن لما بين العضوين من تشابه فى الوظيفة ومن تواجد النسيج الليمفاوى فيهما .. وكما يحدث الالتهاب فى اللوزتين يحدث ايضا التهاب فى الزائدة الدودية — ومما يكثر مشاهدته ان التهاب الزائدة تعقب فى كثير من الاحيان استئصال اللوزتين اذ يلقى العبء الوظيفى على الزائدة الدودية .

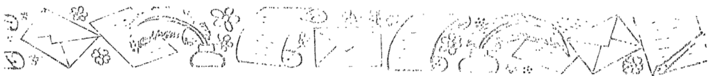
والتهاب الزائدة الدودية له اشكال منها البسيط ومنها الحاد والمحتبس والغرغرينى حسبما يكون حال اتصالها بالامعاء او مناعة المريض او شدة خطورة الميكروب ، وفى هذه الحالات يكون استئصال الزائدة لازما لانقاذ حياة المريض وقد تؤدى التاخير فى ذلك الى انفجارها ويؤدى الى التهاب بريتونى حاد قد يودى بحياة المريض او ان كانت له فرصة احسن يتكون حول الزائدة خراج قد يقلل من خطورة الالتهاب الحاد او يجعله محدودا فى منطقة واحدة من البطن .

والتهاب الزائدة المزمن بخلاف بعض الاعراض مثل المغص واضطراب الهضم قد يؤثر على الغشاء المخاطى بالاثنى عشر وعلى جدار حويصلة المرارة مما يكون له الاثر فى تكوين حصوات بالمرارة او قرحة فى الاثنى عشر مما هو معروف للاطباء بالثالوث البطنى — وطول الزائدة عادة يتراوح بين عشرة واثنى عشر سم وقد تكون اطول من ذلك بكثير .

ووضع الزائدة فى البطن يكون عادة فى الجانب الايمن من البطن فوق الحرقفه ولكن فى بعض الاحيان تأخذ الزائدة الدودية اوضاعا غير عادية بان تكون ملتصقة تحت الكبد او متجهة ناحية المعدة او مدلاة فى الحوض مما يعطى المريض اعراضا قد تؤخذ على انها مرض بالمعدة او الكبد او الاعضاء التناسلية بداخل الحوض وخاصة عند السيدات وفى هذه الحالات يكون استئصال الزائدة الدودية كفيلا بان يؤدى الى زوال الاعراض ..

ولم يلاحظ بعد استئصال الزائدة فى الآف الآلاف من الحالات اى قصور ظاهر من ناحية تأديتها لوظيفتها ففى جدار الامعاء الكثير من التجمعات الليمفاوية التى تقوم نيابة عنها وبنفس المهمة .

دكتور
عمر عسكر
استاذ الجراحة بكلية طب قصر العينى



كيف تتاقلم الحرباء مع لون كل ارض تقف عليها ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر – ابو كبير

يتم تغيير لون الحرباء تبعا لارادة الحيوان ولحالته النفسية او العصبية عن طريق نقل لا ارادى يمكن الحيوان من اتخاذ لون يشبه الى حد كبير لون الاشياء الطبيعية التى يستقر عليها ولتغيير لون الحرباء علاقة باشعة الشمس فى بعض الحالات . ويرجع لون الحيوان الى وجود اصباغ مختلفة داخل الخلايا الصبغية الموزعة فى ادمة الجلد او البشرة ويتم تغير لون جلد الحيوان تبعا للتغير الذى يطرأ على حالة هذه الخلايا الصبغية من حيث انقباضها وانبساطها وعلى حركةهذه الخلايا الملونة نحو سطح الجلد او فى الاتجاه المضاد نتيجة للتنبيه العصبى .

دكتور محمد عامر
مراقب عام حديقة الحيوان

ماهى الموجات فوق السمعية . وما اوجه استخدامها فى الحياة العملية وما الفرق بينها وبين الموجات فوق الصوتية .

الطالب سعد عبدالستار عبدالحميد
مدرسة كفرالشيخ الثانوية الصناعية

الاصل هو باللغة الانجليزية ultrasonic wavesوترجمتها الموجات فوق السمعية (وهى الادق) والبعض يترجمها الى الموجات فوق الصوتية فكلاهما واحد . وهى موجات ذات تردد أعلى من مدى السمع وتصل احيانا الى مليون ذبذبة فى الثانية الواحدة ولها تطبيقات صناعية مختلفة منها على سبيل المثال :

– عمليات مزج المعادن على شكل مساحيق بمعادن اخرى منصهرة .

– عمليات تعجيل (او الاسراع من) التحول من الحالة المنصهرة الى الحالةالصلبة للمعادن مثل القصدير والالومنيوم ..

– عمليات التنظيف واللحام بالقصدرة .

– عمليات الحفر فى المناطق الصلدة وكذلك المتآكلة .

ومن أشهر استخدامات الموجات فوق السمعية هى عملية الاختبارات للكشف عن وجود تصدعات داخلية بالمواد أو المعادن وذلك بارسال هذه الموجات العالية التردد فتعكسها الصدوع وتعرض الموجات المرتدة على صمام اشعة كاثودية حيث تتضح مواضع التصدعات .

دكتور محمود سرى طه
وزارة الكهرباء والطاقة

من أصدقاء المجلة

محمد محمود جاد مدرسة بورسعيد الثانوية العسكرية

لقد عشت لحظات من السعادة عندما كنت اقرا رسالتك الرقيقة .. فكل كلمة تحمل فى طياتها اسمى المعانى .. وكل حرف فيها كان يحمل ترجمة صادقة لشعورك الصادق مديحا فى مجلتك الغراء مناديا بكل معانى الجمال فخورا بكل من يساهم ولو بلمسة من يده او كلمة من فمه من أجل اعدادها وتبويبها واخراجها فى صورها الجديدة المتجددة .. والى هنا والشكر قد وجب غير ان طابع رسالتك يختلف عن كل الرسائل .. فبين طياتها طابعى بريد فئة ٢٠ مليما فهل انت من هواة جمع الطوابع او توزيعها .. الحقيقة احترت فى طابع من طوابعك اذا كان القصد محمودا فانت من غيرها موعود قد اصبحت من اصدقاء مجلتك المحبوبة بطابعك الحسن الذى انعكس على قولك الحسن ..

فاحسن الحسن القول الحسن !

الاخ صادق محمد حسنين الشيخ
دمياط – عزبة البرج / المساكن الشعبية

فى طرف من رسالتك الرقيقة لمحت عملة ورقية فئة (عشرة قروش) كى تحملنى على ارسال عدد اغسطس ٧٩ (٤٢) الذى فاتك – وفيه كما تقول – ما يهمك من موضوعات .. فارفقت القيمة دون ان تدرى الوسيلة .. وهو التعامل راسا مع ادارة الاشتراكات « مجلة العلم » (شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة) فترسل لك ما تريد من اعداد كلما شئت او احببت فى اقتناء ما فاتك من اعدادها .. المهم ابرات ذمتك يا عزيزى بهذه العملة فكنت النموذج الطيب والقدوة الحسنة فى المعاملة .. خذ .. وهات ولقد سعد بك المستشار العلمى كما يسعد بامثالك ممن اكتسبوا السلوك العلمى فاصبحت من بين اصدقاء مجلتك المحبوبة .. فامر سيادته باهدائك العدد الذى تطلبه من الاعداد المتوفرة لدينا مع رد القيمة لصاحبها ايمانا بأن الاخلاص له نتيجته .. وأن الذين صبروا ظفروا .. وان الذين جدوا وجدوا ..

مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية

العلم

العدد ٥٠ ـ اول ابريل ١٩٨٠م

- حقائق عن البنكرياس والسكر
- حاجتنا إلى تحلية المياه الملحة
- لأول مرة .. العلماء يدرسون ظاهرة الحبّ



التصخر مشكلة عالمية